ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE EL HIELO EN EL MAR DE WEDDELL

(ANTARTIDA ARGENTINA)

POR

I. RAFAÉL CORDINI

Contenido

Resumen. — El trabajo contiene parte de las observaciones hechas en el pack del mar de Weddell durante la campaña desarrollada en 1955-56 por el Departamento Oceanográfico de la Dirección General de Navegación e Hidrografía del Ministerio de Marina; dicho Departamento a cargo de investigadores de amplio criterio científico, autorizó de inmediato la publicación de los resultados.

El autor establece que el pack del Weddell es de origen marino en su mayor parte, mientras que el existente en la Península Antártica tiene predominancia de hielos de origen continental. Cree además haber podido diferenciar en el primero las unidades elementales que lo componen.

Da los principales caracteres de esas unidades y considera que la penetrabilidad del pack no está en relación con la latitud, sino que es función de la manera en que están agrupadas.

Diferencia dos tipos de pack: homogéneo (compuesto casi siempre por hielo joven) y no homogéneo (pack de mezcla, con hielos de diferentes edades y orígenes).

Describe el llamado « hielo amarillo », muy abundante en el Weddell, enumera las diatomeas a que debe su coloración y hace apreciaciones sobre el valor de esta clase de hielo como índice para juzgar la edad relativa del pack.

El trabajo contiene una tabla analítica con los tenores en cloruros encontrados en el hielo de pack, y consideraciones sobre el valor de estos datos para juzgar el origen del mismo. Al final hay algunas observaciones sobre el « canal » de aguas libres inmediato a la Tierra de Coates, canal que parece tratarse de una *Polinya* permanente.

Las ilustraciones se refieren al origen del pack, unidades elementales que lo componen, perfiles del pack con la cantidad de cloruros encontrada, tipos observados durante la campaña y sistemas de pack.

Abstract. — The paper contains part of the data on the pack of the weddell sea obtained during the 1955-56 voyage of the icebreaker. A. R. A. General San Martín.

The author states that, in most part, the pack of the Weddell is composed by marine ice in contrast with the pack found in the western coasts of the Antarctic Peninsula, which is formed by continental ice.

There are at least seven perfectly differentiable elemental units in the former. After studiyng them, the authos considers the penetrability of the pack as a result of the way in which they have been grouped.

Two types of pack are described: homogeneous (with young ice in most part) and no homogeneous (mixed pack).

The « yellow ice » is studied. It owes the color to diatoms (taxonomic list is given) and constitutes a valuable guide for judging the age and origin of pack.

The chlorides of pack ice are tabulated, with considerations on the value of data as discriminating elements for age and origin.

The ilustrations of the work refers to origin of pack, elemental units composing the same, profiles observed, with amount of chlorides, types of pack found during the travel and sistems of pack observed.

GENERALIDADES

La dirección General de Navegación e Hidrografía del Ministerio de Marina de la Nación me permitió participar de la campaña antártica 1955-56, para estudiar las características de los hielos del mar de Weddell, ya pertenecieran éstos al pack o a las barreras de Lassiter y Larsen.

A pesar de haber obtenido buen número de observaciones los resultados generales no alcanzaron al nivel que esperé en un principio. Esto se debió a un factor no controlable por seres humanos: ha sido notable la escasez de hielos flotantes en la parte occidental de la Península Antártica, el estrecho Antarctic, mar del Scotia, región comprendida entre las islas Orcadas del Sur y Thule, y en la parte norte del mar de Weddell aproximadamente hasta la latitud de Snow Hill. Lugares que, como bahía Margarita están habitualmente bloqueados, fueron alcanzados atravesando apenas un poco de hielo de escombro; en puntos de muy difícil acceso, tales como isla Robertson, pudimos fondear cómodamente a poca distancia de la costa.

Con tan desusado panorama las generalizaciones basadas en observaciones de esta campaña conducirían a resultados falsos y por ello, la presente publicación se referirá específicamente al pack acumulado hacia la mitad sur del Weddell; creo poder caracte-

rizar ya las formas y propiedades de ese pack pero, repito, para generalizar deberé disponer de más tiempo en campaña, especialmente en el norte del citado mar y en un año de mayor cantidad de hielo.

De todos modos, dado que los trabajos que se refieren al pack del Weddell son escasísimos, las observaciones efectuadas serán indudablemente bien recibidas; uno de los más interesantes es el de Wordie (13), quien permaneció en la zona de estudio desde Diciembre de 1914 hasta Abril de 1916.

En realidad, antes que el citado autor, varios otros se ocuparon del hielo flotante preferentemente en la cuenca del Artico, mejor explorada que el Continente Antártico y los océanos que le rodean. Entre estos trabajos, que hoy sólo tienen interés histórico, pueden citarse los siguientes:

Daines y Barrington (2) estudiaron una aparente contradicción hoy ya bien conocida. Los balleneros afirmaban que el hielo encontrado en el mar era apto para obtener agua potable, pero los dos investigadores encontraban que, congelando en el laboratorio agua de mar, el hielo resultaba salado. En consecuencia afirmaron que « nunca se produce una congelación considerable en el mar » y que el hielo observado en las latitudes altas proviene de los continentes.

La conclusión obtenida es buen ejemplo de los errores que pueden cometerse cuando nos ocupamos de aspectos polares sin haber recorrido regiones polares, o también cuando, habiéndolas conocido, nos atenemos al aspecto objetivo de los fenómenos observados ocasionalmente.

Scoresby (9) fué quien publicó el primer trabajo con orientación científica. Demostró que el hielo podía formarse en el mar y tener, bajo ciertas circunstancias, una ley tan baja en sales como para podérselo emplear en la obtención de agua potable. Sus conclusiones fueron generalizadas con demasiada libertad; aún hoy existen personas que afirman erróneamente que « el primer hielo resultante de la congelación de agua de mar es dulce »

El trabajo de Walker (12) no contribuyó a destruir el error recién citado porque, al igual que varios de los autores anteriores a él, no se preocupó del aspecto analítico de la cuestión. Recién Guthrie (5) en 1876 habló de *attached water* en hielo producido congelando agua de mar.

Posteriormente Pettersson ([8]), Drygalski ([4]) y Hamberg ([6]) iniciaron la era del verdadero conocimiento científico del hielo marino. Un excelente resumen de los resultados modernos puede consultarse en Krummel ([7]) o en Sverdrup ([10]). También será útil la consulta de los trabajos de Cordini ([1]) y Dorsey ([3]), aunque los datos que contienen no se refieren específicamente al mar de Weddell.

Hay en la actualidad buen número de glosarios para la terminología del hielo. En general no han sido preparados por especialistas y sirven más bien para fines prácticos de navegación; sería necesaria una revisión crítica de los mismos antes de poderlos recomendar como material de consulta. El más aceptable es tal vez el publicado por la División Hidrográfica de la Marina de Estados Unidos de Norte América ([11]).

Debe darse por entendido que, dentro de la producción actual, los títulos citados más arriba son insignificantes por su cantidad; no se los da con el propósito de establecer una bibliografía, sino para indicar ejemplos significativos de los cambios operados en esta rama del conocimiento.

EL PACK. UNIDADES ELEMENTALES OBSERVADAS

A primera vista el pack del Weddell se presenta como una masa blanca y homogénea de superficie generalmente plana. Esta apariencia es debida a la capa de nieve más o menos transformada en firn que lo recubre; es excepcional encontrar pack que no ten-

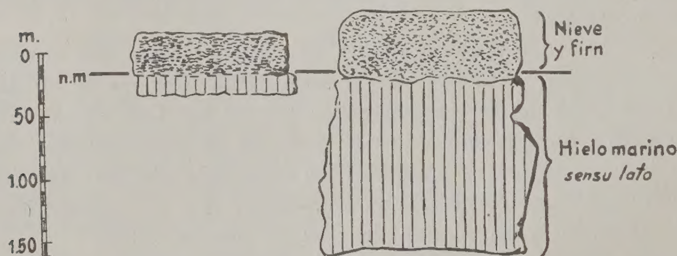
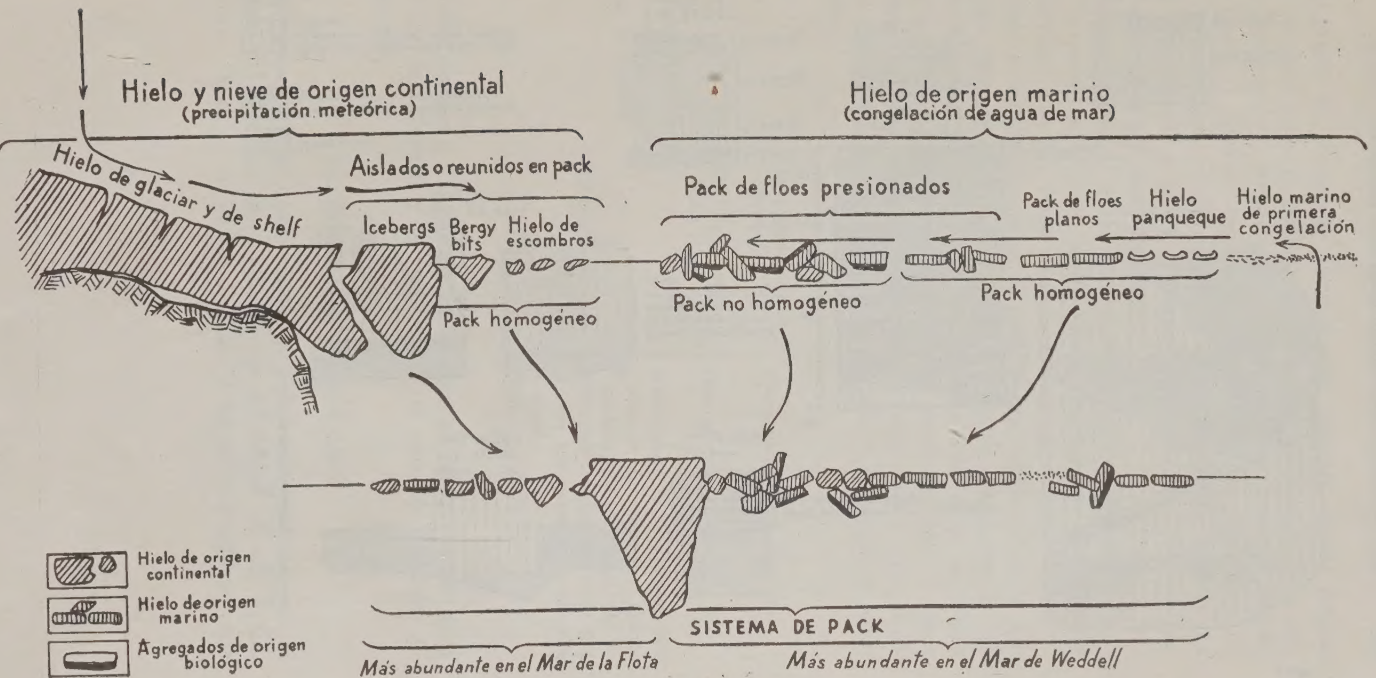
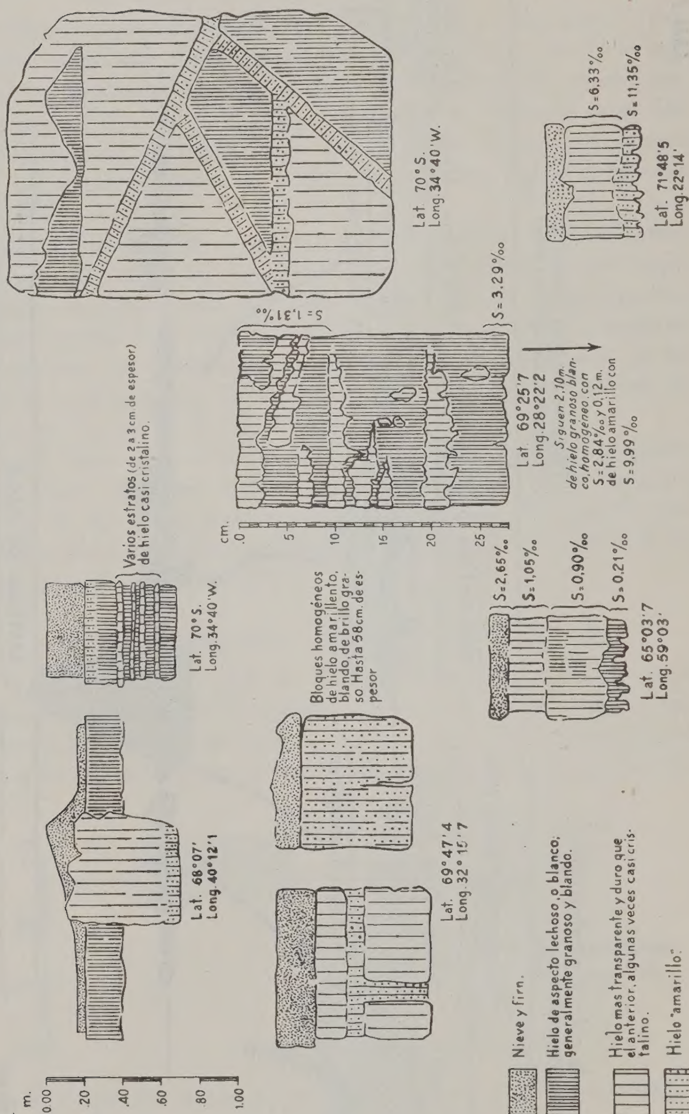


Fig. 1. — Relación entre las capas de nieve y de hielo marino en pack joven (izquierda) y viejo (derecha).

ga nieve en la superficie, a la cual nivela disimulando en parte las características del relieve subyacente.


LAM. I
Hielo y nieve de origen continental
(precipitación meteórica)
Hielo de origen marino
(congelación de agua de mar)
Hielo de glaciar y de shelf
Aislados o reunidos en pack
Icebergs
Bergy bits
Hielo de escombros
Pack homogéneo
Pack de floes presionados
Pack de floes planos
Hielo panqueque
Hielo marino de primera congelación
Pack no homogéneo
Pack homogéneo
Hielo de origen continental
Hielo de origen marino
Agregados de origen biológico
SISTEMA DE PACK
Más abundante en el Mar de la Flota
Más abundante en el Mar de Weddell


LAM. II
m.
0.00
.20
.40
.60
.80
1.00
Lat. 68°07'
Long. 40°12'1
Varios estratos (de 2 a 3 cm de espesor) de hielo casi cristalino.
Lat. 70° S.
Long. 34°40' W.
Lat. 69°47'4
Long. 32°15'7
Bloques homogéneos de hielo amarillento, blando, de brillo graso. Hasta 58 cm. de espesor
S=2,65‰
S=1,05‰
S=0,90‰
S=0,21‰
Lat. 65°03'7
Long. 59°03'
cm.
0
5
10
15
20
25
S=1,31‰
S=3.29‰
Lat. 69°25'7
Long. 28°22'2
Siguen 2,10 m. de hielo granoso blanco, homogéneo, con S=2,84‰ y 0,12 m. de hielo amarillo con S=9,99‰
Lat. 70° S.
Long. 34°40' W.
S=6,33‰
S=11,35‰
Lat. 71°48'5
Long. 22°14'
Nieve y firn.
Hielo de aspecto lechoso, o blanco; generalmente granoso y blando.
Hielo mas transparente y duro que el anterior, algunas veces casi cristalino.
Hielo "amarillo".

El grosor de la capa de nieve es muy variable. Puede decirse que en pack joven la cubierta es espesa con relación al hielo marino que recubre, mientras que en pack viejo resulta delgada. La figura 1 muestra esquemáticamente el aspecto resultante de tal característica; en la misma, la parte sumergida también ha sido representada a escala, empleando como cifra el término medio obtenido sobre diez mediciones.

En las láminas II y III pueden verse algunos ejemplos de cortes verticales en el pack, considerando aisladamente las unidades elementales que lo componen.

Como su nombre lo indica, el pack es una *aglomeración* de materiales compuestos principalmente por aguas congeladas en diferentes grados de agregación; ellos pueden tener o no un mismo origen genético y su grado de evolución puede ser más o menos avanzado. Llamo unidades elementales a cada clase o tipo de dichos materiales, diferenciándolos de acuerdo a la siguiente agrupación:

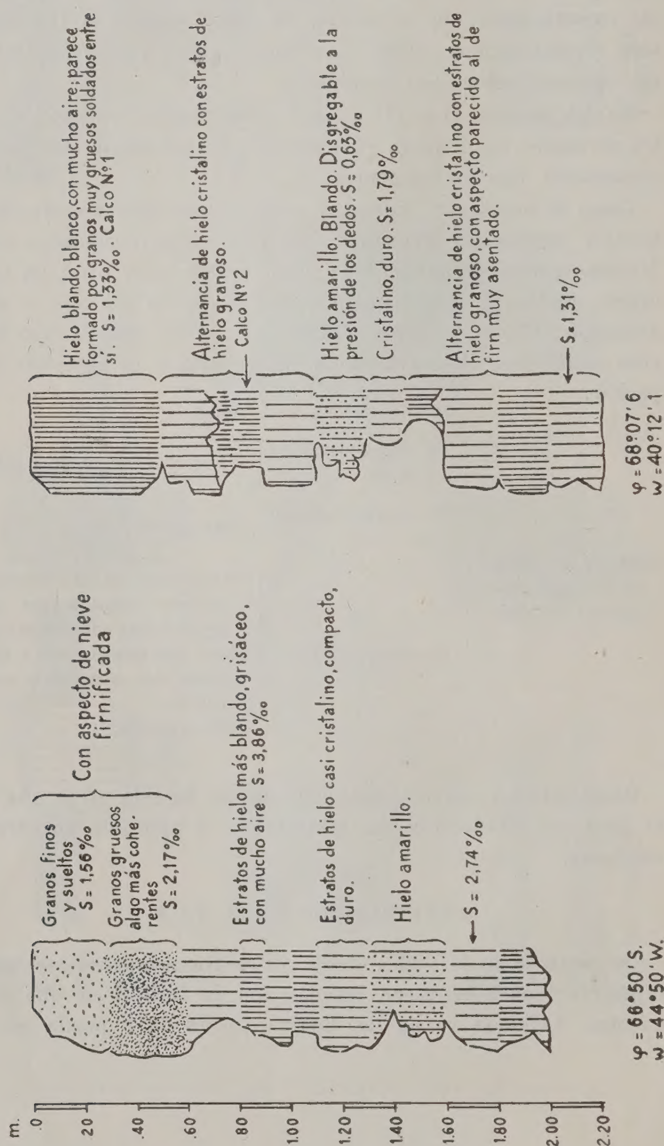
Unidades elementales del pack en el mar de Weddell.	De origen meteórico reciente.	Nieve, nieve asentada y firn.
	De origen continental.	Hielo growler.
	De origen marino.	Hielo blando, de color lechoso, casi siempre formado por granos gruesos poco adherentes entre sí.
		Hielo más transparente y duro, a veces casi cristalino y sin aire ocluído.
		Hielo amarillo.

Remarcaremos que la agrupación anterior ha sido preparada para el pack del Weddell y no sabemos si es aplicable en otras situaciones.

PENETRABILIDAD DEL PACK

De acuerdo a lo dicho, desde ya podrá comprenderse que el espesor del pack no tiene relación con la latitud en que se encuentre. Como se ve en las láminas, a los 68°S puede ser más

LAM. III


m.
.0
.20
.40
.60
.80
1.00
1.20
1.40
1.60
1.80
2.00
2.20
Granos finos y sueltos S = 1,56‰
Granos gruesos algo más cohe-rentes S = 2,17‰
Con aspecto de nieve firnificada
Estratos de hielo más blando, grisáceo, con mucho aire. S = 3,86‰
Estratos de hielo casi cristalino, compacto, duro.
Hielo amarillo.
S = 2,74‰
φ = 66°50' S.
ω = 44°50' W.
Hielo blando, blanco, con mucho aire; parece formado por granos muy gruesos soldados entre sí. S = 1,33‰. Calco N° 1
Alternancia de hielo cristalino con estratos de hielo granoso.
Calco N° 2
Hielo amarillo. Blando. Disgregable a la presión de los dedos. S = 0,63‰
Cristalino, duro. S = 1,79‰
Alternancia de hielo cristalino con estratos de hielo granoso, con aspecto parecido al de firn muy asentado.
S = 1,31‰
φ = 68°07'6
ω = 40°12'1

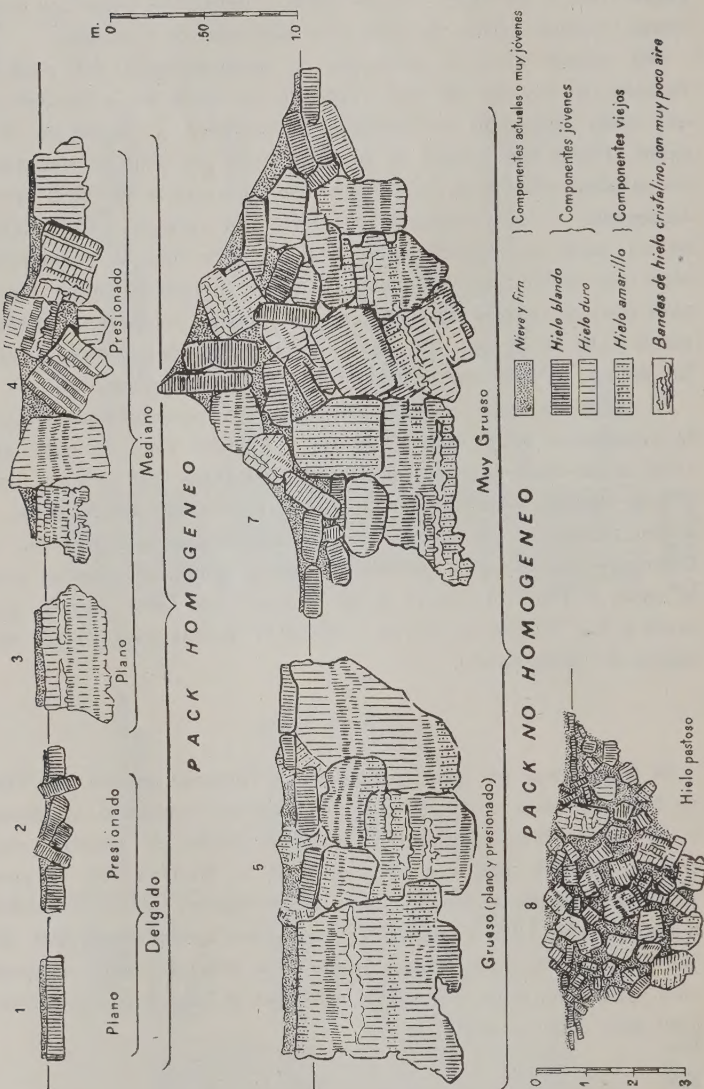
grueso que a los 71°S y a los 70°S, intermedios entre los anteriores, pueden existir sistemas aún más gruesos y sólidos.

Del mismo modo, se verá que la penetrabilidad del pack es función del sistema al cual responde, es decir de la manera en que estén agrupadas sus unidades elementales, y no de su densidad. Puede haber pack de 10/10 a través del cual un rompehielos se abra camino fácilmente en caso de tratarse de hielo joven homogéneo y muy cubierto de nieve, por ejemplo. En cambio, en un pack no homogéneo de 6/10 de densidad la penetración será más difícil, con detenciones a veces, porque el buque tropezará con los núcleos de hielo viejo sin poder romperlos; precisamente esto es lo que nos sucedió en la última campaña, entre los 69° y 70°15′S de latitud y 25°W-34°W de longitud.

Si ese mismo pack ha sido presionado y repetidamente soldado la penetración será poco menos que imposible pues aunque haya (bien a la vista a veces) líneas de fracturas que actúen como puntos débiles, ellas estarán rellenadas por hielo de escombro y nieve; cuando se intente penetrarlo siguiéndolas, este material se disgregará en un polvo grueso, húmedo y adherente, que se pega al casco y frena el avance de la embarcación. Este caso se presentó a los 77°30′S de latitud y 42°30′W de longitud, en las cercanías de bahía Gould.

TIPOS DE PACK

Si entendemos por pack homogéneo el formado por *un solo tipo de bloques,* estén o no colocados en posición horizontal y tengan o no bandas irregulares intercaladas resultantes de mayores contenidos de aire, podemos decir que en el Weddell sólo el pack joven es homogéneo. En la lámina II las figuras que corresponden a las latitudes 70°S y 65°03′7S representan ejemplos de pack joven homogéneo; para aclarar mejor esta relación entre composición y edad conviene, además de consultar la lámina IV, intercalar aquí una clave aclaratoria.


LAM. IV
m. 0
.50
1.0
1
2
3
4
Plano
Presionado
Plano
Presionado
Delgado
Mediano
PACK HOMOGENEO
5
7
Muy Grueso
Grueso (plano y presionado)
PACK NO HOMOGENEO
8
Hielo pastoso
0
1
2
3
Nieve y firn
Componentes actuales o muy jóvenes
Hielo blando
Hielo duro
Componentes jóvenes
Hielo amarillo
Componentes viejos
Bandas de hielo cristalino, con muy poco aire

HOMOGÉNEO Casi siempre compuesto por hielo joven.	Delgado	Plano	1.—Caso común en los bordes de un sistema de pack. También como unidades aisladas.
		Presionado	2.—Poco durable; se transforma en hielo de escombro y desaparece. Observado en 72° 53′ de lat. y 21° 24′ de long.
	Mediano	Plano	3.—Caso común cerca de los bordes de los floes (bandejones) marginales de un sistema.
		Presionado	4.—Observado en unidades pequeñas entre los elementos mayores de sistemas de mucho desarrollo. « Hielo de bahía » en la región de bahía Vashel.
NO HOMOGÉNEO Compuesto por hielo viejo, o por mezclas de hielo viejo y joven con hielo de escombros.	Grueso	Plano	5.—Caso común en 69° 30′ de lat. y 30° 50′ de long., al acercarse al long., al acercarse al « centro » de un sistema.
		Presionado	6.—Coexiste con el anterior.
	Muy grueso	Siempre presionado	7.—En el centro de sistemas grandes.
	Disgregado	8.—Hielo « pegajoso » o « pastoso », observado en los alrededores de bahía Gould.	

Las principales características de los tipos recién citados son:

1) Aproximadamente 10 centímetros de espesor. Todo el campo es delgado y homogéneo. Cubierta delgada de nieve distribuída en espesores uniformes. Con skies puede transitarse sobre él, aunque con poca seguridad. No constituye obstáculo para el avance del rompehielos, cuya velocidad no es disminuída por este tipo de pack.

2) 10 a 30 centímetros de espesor. Todo el hielo es delgado y homogéneo pero el floe (bandejón) está compuesto por fragmentos irregulares soldados entre sí. Superficie plana, con cubierta de nieve en espesores cambiantes. Cara inferior con pequeñas oquedades y espacios carcomidos irregularmente. El buque lo atraviesa aún más fácilmente que en el caso anterior.

3) Aproximadamente 40 cm de espesor. Hielo homogéneo pero con bandas estratificadas duras que alternan con otras más blandas y con estratos más transparentes casi sin aire ocluído. Parte superior plana; cara inferior con oquedades chicas. Evitando las grietas puede transitarse libremente sobre este pack con trineos cargados. El buque lo parte con facilidad, pero la velocidad disminuye algo.

4) Entre 0,40 y 0,70 m de espesor. Superficie muy irregular, con muchas grietas, « charcos » y pozos rellenados por nieve; esta se encuentra también ocluída en el espesor del pack.

Provoca disminución en la velocidad del buque, pero puede ser atravesado sin necesidad de dar marcha atrás para romperlo con nuevos avances.

5 y 6) Aproximadamente un metro de espesor. Floes extensos, compuestos por hielo viejo en bloque grandes que se han soldado unos con otros por formación de hielo joven entre ellos. Resiste grandes pesos. El rompehielos lo atraviesa disminuyendo notablemente su velocidad. Son muy típicos en este pack los trazos ligeramente amarillentos, que indican grietas.

7) Es el pack con *hummocks* (pack presionado) que produce la impresión de un campo recién roturado cuando se lo observa desde lejos. Tiene unos tres metros de espesor, o más cuando el presionamiento ha sido intenso. Es necesario romperlo a proazos y, a veces, detiene completamente al buque.

8) El « hielo pastoso » es en realidad una variante del anterior; resulta de repetidos presionamientos que transforman en escombros a los bloques grandes, mezclándolos con nieve. Constituye una masa blanda, elástica y pegajosa que se adhiere al casco del buque y lo frena por completo.

El pack formado por coalescencia de bloques de diversas edades es muy común. Véanse los ejemplos dados para latitudes 68°07′S, 69°47′4S y 71°48′5S. También es habitual encontrar bloques ho-

mogéneos de hielo viejo de 60 o más centímetros de espesor, de los cuales se da un ejemplo en Lám. II; en este caso la edad queda denunciada por el color amarillento hasta ocre rojizo, como se explicará poco más adelante.

Casi siempre el hielo marino puede ser reconocido con facilidad, pues su color es ligeramente grisáceo y la superficie tiene un aspecto mate que recuerda a la del vidrio despulido; es bastante blando en los estados juveniles y hacia el final de su existencia. Cuando comienza a fundirse transformándose en «hielo podrido» resulta tan poco coherente como para ceder fragmentos a la simple presión de los dedos.

Aunque casi siempre tiene la apariencia de estar estratificado en sentido horizontal no se encuentran en él verdaderos planos de estratificación sino más bien bandas irregulares cuyo espesor varía entre dos y cuarenta centímetros; resultan unas veces de diferentes contenidos de aire y otras de una textura cristalina más densa y apretada. En este aspecto es muy ilustrativo el calco de figura 4. Ya Wordie había notado estas bandas horizontales y analizado un bloque de hielo joven que las mostraba bien, con los siguientes resultados:

	Cl %	Peso específico
1,5 cm de hielo blanco, opaco, con textura granosa ...	0,274	0,894
1,5 » » » azul, translúcido	0,238	0,918
3,0 » » » blanco, opaco	0,212	0,893
Una banda translúcida delgada, azul, seguida por otras alternantes hacia abajo	0,207	0,918

Durante la campaña hicimos numerosos análisis de hielo marino con bandas; puedo afirmar que ellas no están relacionadas con la edad, peso específico ni contenido salino.

Juzgando por las observaciones del autor citado, las de Drygalsky y las propias, es indudable que el hielo marino cambia su aspecto y estructura a medida que envejece: de una masa blanda, opaca, de aspecto fibroso o estriado, con aparente contenido en Cl^-, pasa lentamente a un hielo duro, translúcido, a veces transparente en espesores pequeños, con superficies de brillo vítreo y muy bajo contenido salino. Este cambio se opera con mayor rapidez en los fragmentos que han sido presionados y elevados por encima del nivel del mar. Hay muchas descripciones buenas del

cambio y entre ellas la de Sverdrup es tal vez la mejor, pero no existe aún una descripción verdaderamente analítica del fenómeno.

También es carácter constante del hielo marino una fina textura que parece lentiforme unas veces y en pajuelas o fibrillas otras. Cuando el mar está muy calmo el hielo marino de primera congelación no agrupa sus cristales en agujas para formar panqueques sino que, continuando el crecimiento, produce laminillas delgadas que se superponen unas a otras imbricándose sin soldarse en el caso de que el aire esté a temperaturas muy inferiores a las que corresponderían al punto de congelación de esas aguas. Cuando posteriormente se sueldan resulta un aspecto que, visto a la lupa, es muy semejante al dado en la figura 3.

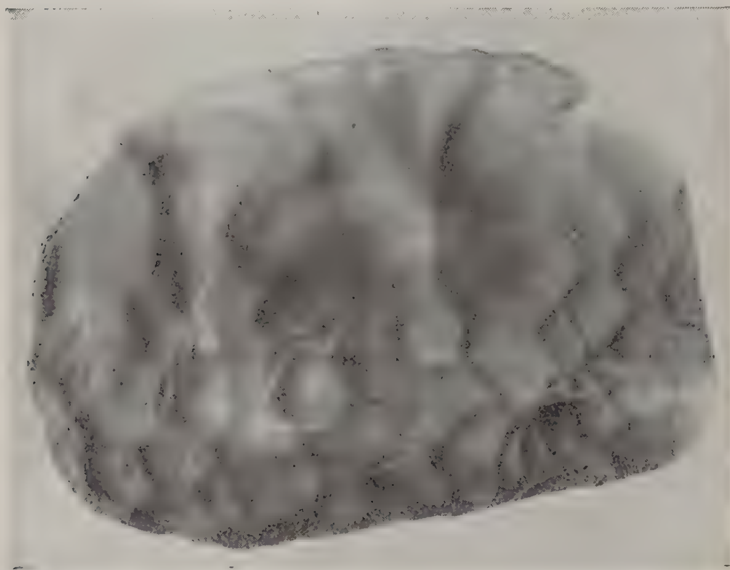


Fig. 2. — Calco de la superficie de un trozo del growler encontrado a los 69° 25′ S. y 28° W., flotando entre el pack de hielo marino.

Las superficies del hielo marino son muy variables. Cuando ha sobrepasado los primeros estados de la congelación, esa variabilidad no depende directamente de su composición ni edad; por medio de calcos en yeso he intentado repetidamente obtener datos o ca-

racterísticas agrupables en un orden lógico de clasificación y creo poder afirmar ahora que, basándose sólo en las texturas de superficie, no se puede alcanzar ningún resultado de valor científico. En general, las superficies pueden reducirse a tres tipos principales:

1º) Irregularmente granosas. — Pude comprobar que el tamaño medio del grano depende de la velocidad de congelación, de la quietud relativa del medio durante la congelación y de la edad del hielo en caso de producirse nueva congelación sobre trozos ya existentes, pero *no depende del contenido salino.* Sólo como afirmación muy generalizada puede decirse que la superficie del hielo marino es granosa mientras que la del hielo dulce es lisa.

2º) Estriadas. — Con alternancia irregular de capas granosas finas; parece ser que esta alternancia depende del contenido de aire en el agua de mar. Tampoco este carácter depende de la salinidad y no es exclusivo del hielo marino, porque también ha sido observado en las superficies muy meteorizadas de hielo de glaciar.

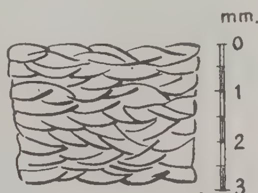


Fig. 3. — Aspecto frecuente en hielo marino joven, en sus estados tempranos de congelación. Desaparece al envejecer. Observado con 10 diámetros de aumento.

3º) Con oquedades. — Estas aumentan en tamaño y cantidad a medida que el hielo envejece, pero se producen en las dos clases de hielo de modo que tampoco sirven como carácter diferencial. En hielo marino son más irregulares (no tan redondeadas) que en hielo continental.

Faltaría agregar que durante toda la campaña en el Weddell observé sólo dos casos con textura de growler, ambos en unidades pequeñas incluídas dentro del pack de origen marino. Una de

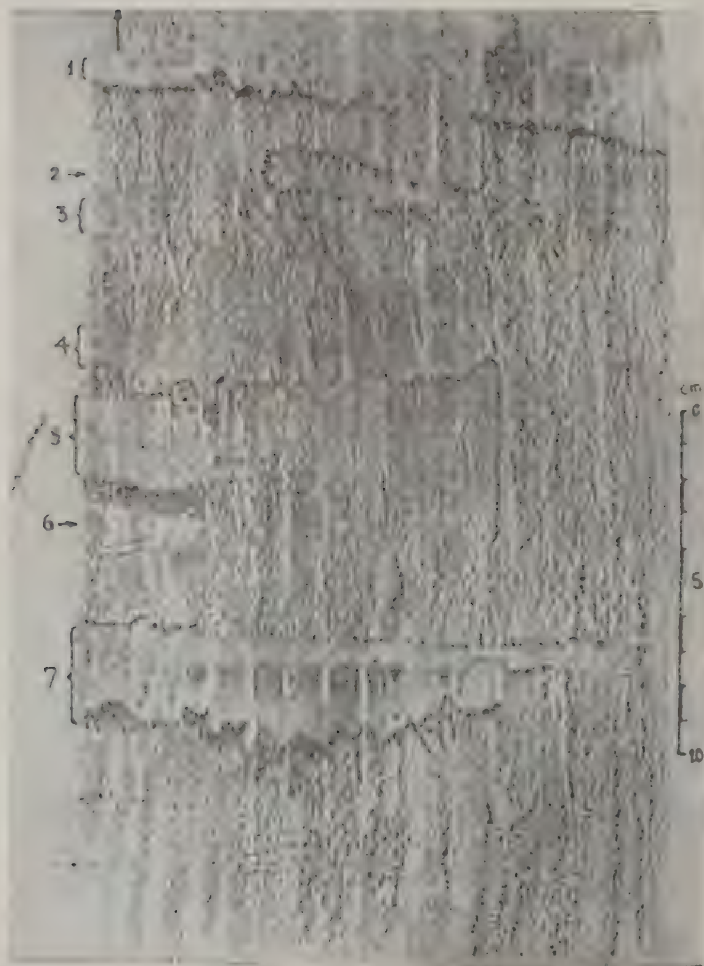


FIG. 4. — Calco de la parte superior de un floe (bandejón) de hielo marino plano. Hay siete bandas de hielo cristalino, numeradas a la izquierda de la figura. La estriación en sentido vertical se debe a burbujas de aire. La flecha indica el límite de contacto entre el hielo marino y la nieve, que fué eliminada antes de obtener el calco.

ellas, flotando a los 69°25'S y 28°W, contenía abundantes fragmentos facetados de diorita gabbrica. En la fig. 2 se muestra, en calco, el aspecto de la superficie.

Esta falta de un hielo cuyo origen continental ya está bien probado (1, pág. 119) contrasta notablemente con la relativa abundancia del mismo en el mar de Bellingshausen, al oeste de la Península Antártica. Por ahora todo parece apoyar la tesis que sostuvimos en trabajos anteriores: la mayor parte del pack del Weddell está compuesto por hielo marino dentro del cual derivan icebergs desprendidos de la calota que englaza al continente; en cambio, la mayor parte del pack del Bellingshausen está constituída por hielo de origen continental. Véase la lámina I.

EL HIELO AMARILLO

Es un elemento común e importante, por su significado, en el pack. Debe su coloración a un abundante contenido planctónico (principalmente diatomeas y algas verdes filamentosas) fácilmente separable por concentración del depósito insoluble, a centrífuga, una vez licuada la pieza.

Los estratos de hielo amarillo constituyen un buen índice para apreciar la edad del hielo de pack. Este crece, naturalmente, en dos sentidos opuestos: hacia arriba por aposición de nieve meteórica y hacia abajo por cristalización de nuevas capas formadas a base de agua de mar. Este segundo proceso hace que queden incluídas en la parte inferior bandas ricas en frústulos que luego colorean de amarillo al hielo, especialmente cuando muere el organismo y se libera el pigmento (diatomina).

En la parte superior se deposita una capa amarilla cuando el pack tiene poca nieve encima y ésta se encuentra transformada en un firn duro y poroso; las salpicaduras producidas por el oleaje aportan elementos planctónicos que son aprisionados en esa masa mientras el agua percola entre los poros. Nuevas precipitaciones de nieve hacen que el estrato así formado quede incluído como capa separatoria entre la nieve y el hielo.

De todas maneras, el estrato amarillo resulta en posición horizontal. Si el hielo es sometido a presión, como sucede cuando chocan dos campos de pack, se rompe en bloques que coalescen nuevamente en cualquier posición y con las más variadas incli-

naciones. En los *hummocks* del pack también suelen encontrarse bloques amarillos elevados hasta dos metros por encima del nivel del mar.

Puede verse entonces que el pack con estratos de hielo amarillo es más viejo que aquél que no los tiene y, a su vez, el pack con estratos amarillos inclinados es más viejo que el de estratos horizontales.

Las excepciones son raras; solamente dos veces observé hummocks altos asentados sobre una base que no tenía rastros de hielo amarillo. El conjunto tenía alrededor de siete metros de altura y, a juzgar por su grosor, era evidente que se trataba de hielo viejo. Podríamos establecer que el hielo amarillo es un índice de vejez en el pack pero su ausencia no es un argumento que, empleado solo, pueda servir para afirmar la juventud de dicho pack.

Wordie ya había notado la presencia de este hielo: « Durante el verano aparecieron innumerables diatomeas en la superficie del agua, sobre los bordes del hielo y en la parte inferior del mismo. Se insertaban entre las placas [del hielo]y vivían dentro del cuerpo del hielo ».

« Al final del verano, un buen número quedó aprisionado dentro del hielo, dándole color amarillo. Esta franja decolorada marcaba por lo tanto un intervalo entre dos períodos invernales de congelamiento y podía emplearsela como un índice de la edad del floe. La pieza de hielo, por ejemplo, notada el 19 de marzo, tenía dos capas con diatomeas; la segunda (la más inferior) se había formado en el verano 1915-16 mientras que la de arriba pertenecía, presumiblemente, al año 1914-1915 ... ».

Estas afirmaciones no pudieron ser comprobadas personalmente, porque no permanecí el tiempo suficiente en el campo de observación; sospecho que no se cumplen tal como lo indicó el autor comentado (cada banda amarilla marcando un año) puesto que, aún en el corto tiempo de estadía, observé repetidos congelamientos y fusiones parciales bastando los primeros para que quedaran incluídas nuevas bandas de hielo amarillo. En otras palabras, no es el número de bandas el que marca la edad del hielo, sino la posición de las mismas con respecto a la horizontal.

Observado al microscopio antes de ser oxidado, el depósito insoluble que deja la fusión del hielo amarillo tiene aspecto muy se-

-mejante al material que Lvndquist ha llamado *Algengyttia*; se presenta como una masa grumosa y amorfa que contiene gran cantidad de *Coscinodiscus* de gran tamaño, *Grammatophora* y *Melosira*. También se encuentran, aunque con menor frecuencia, envolturas quitinosas de formas *nauplius* y esqueletos de silicoflagelados.

Durante la campaña del Weddell se coleccionaron diez muestras de hielo amarillo, correspondientes a otras tantas latitudes; en un futuro trabajo se darán las listas descriptivas completas y con su localidad. Mientras se termina la revisión del material podemos adelantar que la flórula varía poco entre las diversas localidades, siendo las siguientes las formas más comunes:

Achnantes Bongrainii Per.
Achnantes Charcotii Per.
Amphora Charcotii Per.
Amphora Racovitzae H. vH.
Amphora Gourdoni Per.
Biddulphia obtusa Ralfs.
Biddulphia Ottomulleri H. v H.
Biddulphia translucida H. v H.
Charcotia australis (Karst.) Per.
Cocconeis antarctica H. v H.
Cocconeis imperatrix A. Schm.
Cocconeis reticulata Cl.
Cocconeis japonica var. *antarctica* H. v H.
Coscinodiscus denarius H. v H.
Coscinodiscus divisus Grun.
Coscinodiscus stellaris Roper.
Coscinodiscus asteromphalus Ehr.
Coscinodiscus excentricus Ehr.
Diploneis advena Heid. et Kolbe.
Eucampia balaustium Castr.
Entopyla australis Ehr.
Fragilariopsis antarctica (Castr.) Hust.
Fragilariopsis linearis Castr.
Fragilariopsis sublinearis Heid. et Kolbe.
Fragilariopsis rhombica (O'Meara) Hust.
Grammatophora marina (Lyngb.) Kutz.
Hemiaulus ambiguus H. v H.
Hyalodiscus zonulatus Per.

Licmophora antarctica Per.
Melosira sol Karst.
Navicula aff. rhombica Greg.
Podosira Pantocsekii H. v H.
Synedra aff. *tabulata* (Ag.) Kutz.
Trachyneis oblonga Bail.
Triceratium (posiblemente *T. arcticum* var. *antarcticum* Grun.).

CONTENIDO EN CLORUROS

En el año 1915 Wordie tuvo oportunidad de apreciar el contenido en Cl^- de los hielos del Weddell en tres cortes efectuados en el pack, pero por desgracia no dió en su trabajo las situaciones correspondientes, por lo cual sus datos sólo tienen valor muy relativo. Las series marcadas Septiembre 7 y Octubre 13 pertenecen a « hielo que comenzaba a congelarse, habiendo sufrido este proceso en forma ininterrumpida desde el 6 de Febrero ». La tercera serie (Septiembre 14) pertenece a « hielo cuyas capas superiores se formaron en el invierno de 1914; estaban moteadas y decoloradas por diatomeas; la parte media era moteada y aparecieron líneas verticales en una muestra que comenzó a fundirse; las capas inferiores eran fibrosas, compuestas por hielo joven ». A juzgar por la descripción, parece ser que se trataba de hielo marino en los tres casos.

Profundidad de la muestra (cm)	Septiembre 7 Cl^- ‰	Octubre 13 Cl^- ‰	Septiembre 14 C^- ‰
5	2,5	2,25	5,4
25	4,85	3,67	1,37
45	3,35	2,65	1,25
65	2,9	2,55	1,6
85	2,6	2,45	1,05
105	2,7	2,5	1,65
125	3,9	2,5	2,7
132	3,95	2,5	—
140	—	2,5	—

Las apreciaciones nuestras, que damos en la tabla siguiente, se refieren a perfiles o cortes en el pack (casos 2, 5, 6, 7 y 8), trozos sueltos dentro del mismo (casos 1 y 4) y parte superficial de las barreras de hielo (casos 3 y 9).

Lugar y características	Cl^- ‰
1) Lat. 65° 03′ 7; long. 59° 03′; 5-XII-955.	
Superficie en hielo plano, flotante, con aspecto de nieve asentada	4,781
2) Lat. 65° 03′ 7; long. 59° 03′; 5-XII-955.	
Perfil de un floe de hielo joven que comienza a envejecer y cuya parte superior comienza a ser amarillenta. 70 cm de espesor total. Inmediato a la barrera de Larsen. Temperatura del mar en la superficie: — 1,2 °C.	
De 0,0 a 0,10 m	1,450
» 0,10 » 0,40 »	0,567
» 0,40 » 0,70 »	0,482
Parte inferior	0,117
3) Lat. 65° 03′ 7; long. 59° 03; 5-XII-955.	
Firn de la barrera de Larsen. Se han eliminado los primeros 25 cm de nieve de la superficie	0,117
4) Lat. 65° S; long. 44° 50 W.; 21-XII-955.	
Ejemplos de trozos de hielo de escombros, flotando en agua a — 0,5 °C.	
a) Estratificado, duro, con aspecto de hielo marino	1,787
b) Granos medianos y « secos », con aspecto parecido al firn que recubre a los floes	0,893
c) Grisáceo y blando; cristales largos e imbricados horizontalmente. Con aspecto de hielo marino	0,879
d) Granos gruesos; blando y disgregable; con aspecto de firn muy asentado	2,397
e) Grisáceo, de brillo graso, con aspecto de hielo marino	0,907
f) Con aspecto de hielo marino	0,553
5) Lat. 66° 50′; long. 44° 50′; 22-XII-55.	
Perfil de un floe de hielo viejo en pack no homogéneo de 2 m de espesor, flotando en agua a — 1,0 °C.	
De 0,00 a 0,30 m. Granos finos y sueltos	0,851
» 0,30 » 0,60 » » gruesos, más coherentes entre sí .	1,191
» 0,80 » 1,00 » Hielo blando, grisáceo, con intercalaciones más transparentes que contienen poco aire	2,127
De 1,60 a 1,80 m. Translúcido, duro, con cristales lentiformes imbricados	1,503
6) Lat. 68° 07′ 6; long. 40° 12′ 1; 23-XII-955.	
Perfil de un floe de hielo viejo en pack no homogéneo de 2,20 m de espesor.	
De 0,00 a 0,50 m	0,74
» 1,10 » 1,30 »	0,35
» 1,30 » 1,45 »	0,98
» 2,00 » 2,20 »	0,71

Lugar y características	Cl^- ‰
7) Lat. 69° 25′ 7; long. 28° 22′ 2; 24-XII-955	
Perfil de un floe en pack grueso, no homogéneo, de 2,52 m de espesor.	
De 0,00 a 0,10 m	0,71
» 0,25 » 0,35 »	1,81
» 0,35 » 2,40 » (término medio de varios estratos)	1,56
» 2,40 » 2,52 »	5,52
8) Lat. 71° 48′ 5; long. 22° 14′; 2-I-956.	
Perfil de un floe en pack de grosor mediano.	
De 0,00 a 0,30 m	3,49
» 0,30 » 0,40 » (hielo amarillo)	6,27
9) Lat. 77° 58; long. 38° 48′ 3; 4-I-955.	
Barrera de Lassiter en la bahía Duque Ernesto; cercanías de la Base General Belgrano.	
a) Parte superior, de 0,50 a 1 m de prof.	0,122
b) » » » 0,40 » 0,80 » » » en un lugar situado aproximadamente a 50 metros del anterior	2,201
c) A seis metros de profundidad	0,022

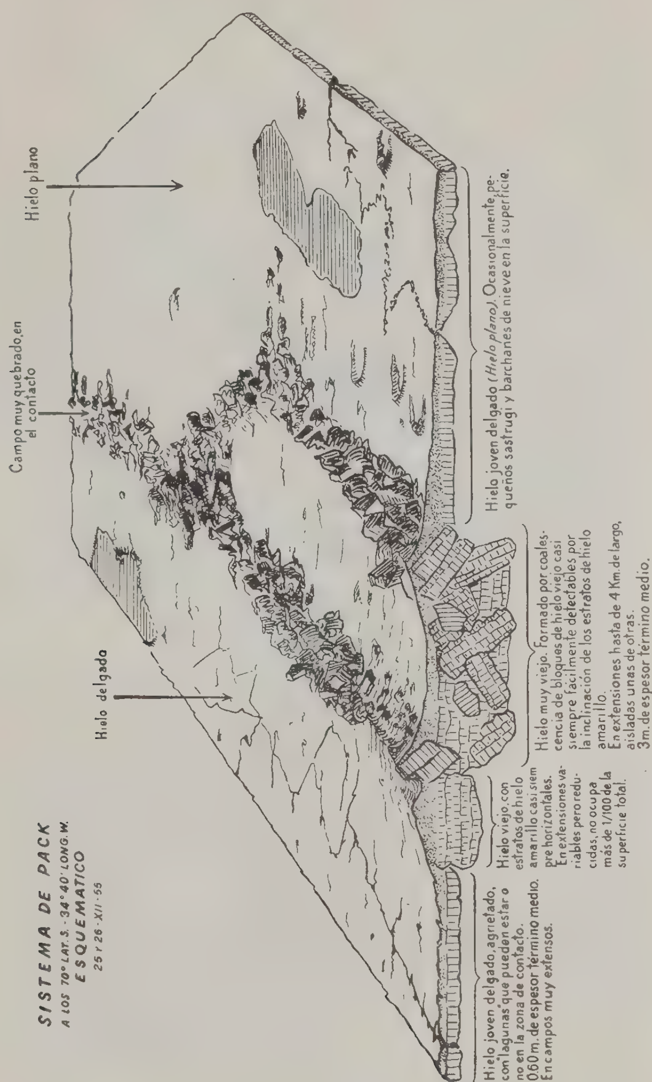
De la lectura del cuadro anterior pueden obtenerse algunas conclusiones:

Empleada como único argumento, o mejor dicho como única observación, la presencia de *cloruros en tenores bajos* no es indicio seguro para establecer el origen del hielo.

El análisis del material de superficie en el pack no es un procedimiento correcto para determinar el origen del hielo; la superficie siempre está cubierta por nieve y no podemos controlar hasta que punto ha sufrido modificaciones, salinizándose por salpicaduras del oleaje.

En los casos de pack homogéneo el origen puede determinarse con relativa facilidad, pero en pack no homogéneo son necesarias muestras extraídas a varias profundidades y en diferentes lugares.

En general, parecería que en el hielo joven la salinidad decrece hacia abajo, mientras que aumenta en el hielo viejo, a veces notablemente. Tales incrementos no son regulares, efectuándose a saltos bruscos. Esta conclusión deberá ser confirmada revisando un número mucho mayor de casos; por ahora sólo tiene valor de simple suposición.


LAM. V
SISTEMA DE PACK
A LOS 70° LAT. S. - 34° 40' LONG. W.
ESQUEMATICO
25 Y 26 - XII - 55
Hielo delgado
Campo muy quebrado, en el contacto
Hielo plano
Hielo joven delgado, agrietado, con "lagunas" que pueden estar o no en la zona de contacto. 0.60 m. de espesor término medio. En campos muy extensos.
Hielo viejo, con estratos de hielo amarillo casi siempre horizontales. En extensiones variables pero reducidas, no ocupa más de 1/100 de la superficie total.
Hielo muy viejo. Formado por coalescencia de bloques de hielo viejo casi siempre fácilmente detectables por la inclinación de los estratos de hielo amarillo. En extensiones hasta de 4 Km. de largo, aisladas unas de otras. 3m. de espesor término medio.
Hielo joven delgado (Hielo plano). Ocasionalmente, pequeños sastrugi y barchanes de nieve en la superficie.

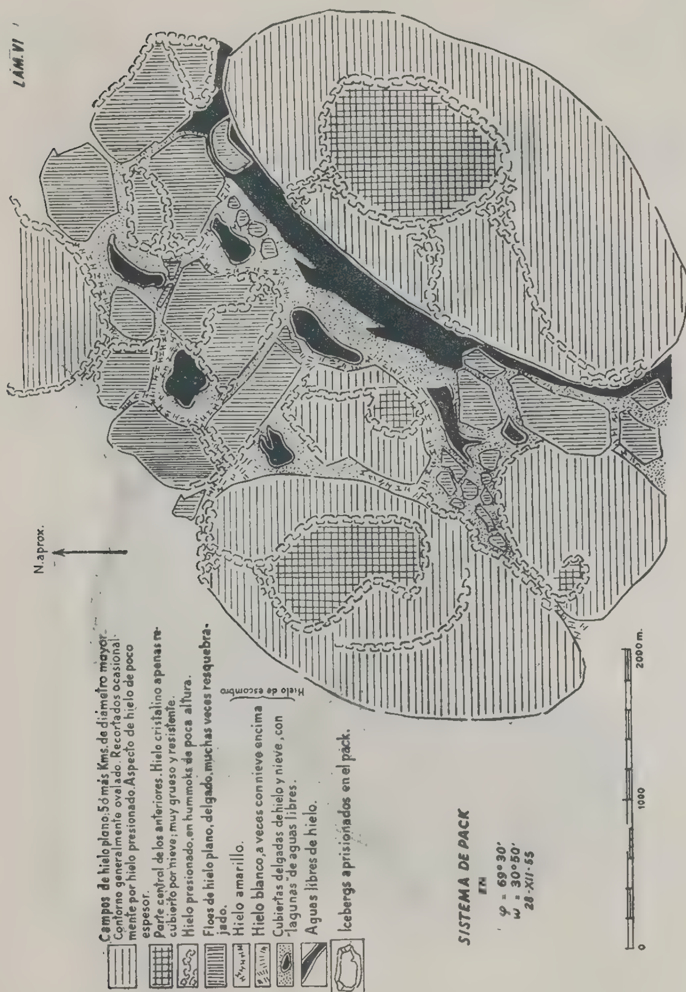
Puede notarse que la clasificación « a ojo » no tiene valor si se la emplea como único elemento de juicio. En el cuarto grupo de ejemplos dados en la tabla el caso *a*) fué clasificado como « Estratificado, duro, con aspecto de hielo marino » y lo es en realidad puesto que, además de sus caracteres visibles, el análisis acusó 3,51 ‰ de salinidad. En cambio, el caso *b*) clasificado como « granos medianos y « secos », con aspecto parecido al firn que cubre la superficie de los floes » no se asemejaba en nada al caso *c*) etiquetado como « Grisáceo y blando; cristales largos imbricados horizontalmente, con aspecto de hielo marino ». A pesar de la diferencia de aspectos el análisis demostró que se trataba de muestras prácticamente iguales (salinidades de 1,90 y 1,88 ‰), probablemente escombros de hielo viejo y desalado.

Lo mismo sucedió con el ejemplo *d*), « Granos gruesos ... con aspecto de firn muy asentado », que resultó un hielo marino con 4,32 ‰ de salinidad.

El firn de la barrera, de origen indudablemnte meteórico por lo menos hasta seis metros de profundidad (que es la máxima que alcanzamos a comprobar) puede acusar salinidades engañosas en las proximidades del borde, donde está expuesto a la influencia del mar.

SOBRE LA PRESENCIA DE UN CANAL COSTERO INMEDIATO A LA TIERRA DE COATS

Por lo que hemos observado hasta ahora, el pack no se presenta como un amontonamiento de hielos hecho al azar. Cuando se lo atraviesa se nota una seriación en el orden en que se van presentándose primero las unidades elementales, luego los tipos de pack y más tarde, por la reunión de estos últimos, los sistemas de pack. Es probable que con mayor observación pueda, en el futuro, caracterizar un sistema de pack como un conjunto de hielos flotantes compuesto de elementos que son diferenciables entre sí por su edad, caracteres físicos, propiedades químicas y manera de agruparse. A pesar de la aparente heterogeneidad que presentan una vez reunidos en el pack ellos se desarrollan en un orden definido que permite, en los casos que tengo anotados, prever las condiciones que se encontrarán más adelante.


LÁM. VI
N. aprox.
Campos de hielo plano. 5 ó más Kms. de diametro mayor. Contorno generalmente ovalado. Recortados ocasionalmente por hielo presionado. Aspecto de hielo de poco espesor.
Parte central de los anteriores. Hielo cristalino apenas recubierto por nieve; muy grueso y resistente.
Hielo presionado, en hummoks de poca altura.
Floes de hielo plano, delgado, muchas veces resquebrajado.
Hielo amarillo.
Hielo blanco, a veces con nieve encima
Hielo de escombro
Cubiertas delgadas de hielo y nieve, con lagunas de aguas libres.
Aguas libres de hielo.
Icebergs aprisionados en el pack.
SISTEMA DE PACK
EN
φ = 69°30'
ω = 30°50'
28-XII-55
0
1000
2000 m.

LAM. VII



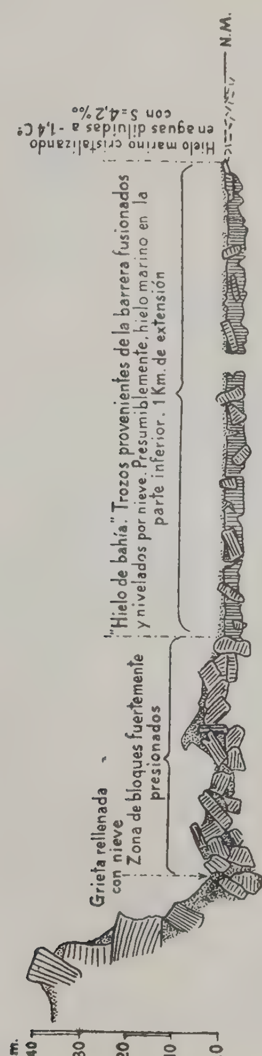
Parece ser que los sistemas ilustrados en las láminas V, VI y VII son típicos (o por lo menos predominantes) hacia el centro y Sur del mar de Weddell. Como resultado de una lenta circulación vorticosa que se desplaza en el mismo sentido que las agujas del reloj, los hielos se acumulan y presionan hacia el centro del área, aproximadamente entre los 65° y 75°S, 40° y 55°W. Si esto se comprobase, desde los 70°S y 45°‰ hasta la costa de la Península Antártica deben existir espesores verdaderamente grandes de hielo presionado y el área debe presentarse impracticable para cualquier clase de embarcación, incluyendo los más poderosos rompehielos existentes en la actualidad.

Entre los 78°S-43°W y 73°S-19°W hay un canal casi libre de hielos contiguo a la barrera de Lassiter. No tenemos observaciones suficientes como para afirmar la existencia permanente del mismo, pero mi impresión personal es que dicho canal existe de manera intermitente aún durante el invierno, porque estamos en presencia de una *polinya costera*. Ella se debería a la corriente ya citada que transporta y acumula al pack hacia el centro y oeste del Weddell y también a los vientos del cuadrante Sur, que lo separan del pie de la barrera a la cual vuelve cuando viran al Norte.

Visto desde el borde de la barrera, el pack parece estar sólidamente soldado a la misma pero al desembarcar y recorrer la región siempre se comprueba una grieta rellenada por fragmentos presionados, cuyos huecos y formas han sido en parte atenuados por nieve. El material que la llena, suelto y fragmentado hasta parecer molido en muchos puntos, debe actuar como una charnela elástica que facilita los movimientos. En los días calmos la magnitud del movimiento es muy pequeña y no se lo aprecia a simple vista, pero es indudable que existe porque en los limbos de los instrumentos que se montaban sobre el pack para medir inclinación y declinación magnética se acusaban balanceos y rotaciones.

Dicho de otro modo, el pack no está íntimamente soldado a la barrera y tiene posibilidad de separarse de la misma aún bajo la acción de corrientes o vientos moderados, dejando entre las latitudes citadas más arriba un paso que se abre temporariamente cuando el viento sopla desde tierra durante varios días. Tal vez en los meses de invierno la congelación del agua de mar produzca una capa de hielo suficiente para impedir los desplazamientos al

LAM. VIII



FRENTE DE LA BARRERA DE LASSITER, EN BAHIA GOULD. 7-I-1956

 Nieve

 Bloques de firn transformándose en hielo

 Firn con estratos delgados de hielo blando

soldar ambas unidades, pero me parece muy improbable que tan delgada lámina pueda contrarrestar el empuje debido a la enorme presión que el viento produce sobre tan extensa superficie de pack.

Bibliografia

(1) Cordini, I. R. — « Contribución al conocimiento del Sector Antártico Argentino; aspectos geológicos, glaciológicos y oceanográficos ». Instituto Antártico Argentino, *Anales* I, Ministerio de Marina de la Nación, Buenos Aires 1955.

(2) Barrington-Daines. — The Possibility of Approaching the North Pole asserted: Observations on the Floating Ice which is found in High Northern and Southern Latitudes ». Ed. Beaufoy, London 1818.

(3) Dorsey, N. E. — « Properties of ordinary water-substance ». *Am. Chem. Soc. Monograph. Ser.*, Number 81, New York 1940.

(4) Drygalski, E. von. — « Das Schelfeis der Antarktis an Gaussberg ». *Sitz. d. Konig. Bayer. Akad. Wissens.*, Math.-physik. Kl., 9 Abhand., Berlin 1910.
Drygalski, E. von. — « La Glaciation des Mers ». *Archiv. Sciences phys. et nat. Geneve,* Vol. XXX, Geneve 1910.
Drygalski, E. von. — « Die Antarktis und ihre Vereisung ». *Sitz. d. Bayer Akad. Wissens.*, Math.-Physik. Kl., Berlin 1919.

(5) Guthrie, F. — « On Salt Solutions and Attached Water ». *Proc. Phys. Soc. London,* Vol. I, London 1874-1876.

(6) Hamberg, A. — « Studien über Meereis und Gletschereis ». *Bihang. till Konigl. Svenska Vet.-Akad. Hand.*, Bd. XXI, Afd. II, Nª 2, Stockholm 1895.

(7) Krummel, O. — « Handbuch der Ozeanographie ». Vol. I, Berlin 1907.

(8) Pettersson, O. — « On the properties of water and ice ». « *Vega* » *Expedition. Vetenskapl. Iakttagelser II*, Stockholm 1833.

(9) Scoresby, W. — « An Account of the Arctic Regions ». Dos volúmenes, Edinburgh 1820.

(10) Sverdrup, H. U., Johnson, M. W., y Fleming, R. H. — « The oceans. Their physics, chemistry and general biology ». New York 1949.

(11) U. S. Navy Hydrographic Office. — « A functional glossary of ice terminology ». *H. O. Publ. Nª* 609, *U. S. Navy Hydrographic Office,* Washington D. C., 1952.

(12) Walker, D. — In *Journal Royal Dublin Soc.*, Vol. II, p, 371, Dublin 1860.

(13) Wordie, J. M. — « The Natural History of Pack-ice as observed in the Weddell Sea ». *Trans. Royal Soc. Edinburgh*, Vol. LII, pt. IV, Edinburgh 1921.

NOTAS SOBRE ARADIDAE NEOTROPICALES VI (HEMIPTERA)

POR

NICOLAS A. KORMILEV

Summary. — The author describes the male of *Calisiopsis ampliceps* Champion, 1898, which was yet unknown, and four new species of Neotropical Aradidae: *Diphyllonotus brachypterus* n. sp., from Brazil, *Miorrhynchus plaumanni* n. sp., from Brazil, *Mezira trinidadensis* n. sp., from Trinidad (West India), and *Neuroctenus longiusculus* n. sp., from Brazil. All new species belong to the tribe Mezirini of the subfamily Mezirinae.

Gracias a la amabilidad del señor Fritz Plaumann de Nova Teutonia, Santa Catarina, Brasil, y del doctor Carl J. Drake de Ames, Iowa, U.S.A., recibí para identificación una cierta cantidad de Aradidae Neotropicales, por lo cual les expreso mi sincero agradecimiento.

Entre el material examinado cuatro especies resultaron ser nuevas para la ciencia. De un interés considerable fué el hallazgo por el Señor Plaumann del macho de *Calisiopsis ampliceps* Champion, 1898, una especie muy rara, de la cual hasta ahora se conocieran solamente unas pocas hembras. El género *Calisiopsis* Champion, además de las antenas muy singulares, únicas en la familia, tiene el pigoforo (hipopigio) completamente desplazado a la faz ventral y no visible desde arriba.

No menos interesante fué el hallazgo, también por el señor Plaumann, de un ejemplar braquíptero del curioso género *Diphyllonotus* Kormilev (Notas sobre Aradidae Neotropicales II; Rev. Ecuat. Ent. & Paras.; III: en prensa), hasta ahora conocido en un solo ejemplar, macróptero, procedente de Perú.

En este trabajo, como y en los anteriores, el largo del abdomen convencionalmente fué tomado desde el ápice del escudete, hasta el ápice del pigoforo en los machos, y hasta el ápice del noveno

segmento en las hembras respectivamente, con la excepción del género *Calisiopsis* Champ., en el cual el largo del abdomen fué tomado sobre la faz ventral. Todas las medidas biométricas fueron tomadas con el mismo aumento, de tal modo que divididas por 16 dan el largo en milímetros ,con la excepción del género *Calisiopsis* Champ., en el cual hay que dividir por 30.

I. Calisiopsis Champion, 1898.

1. *Calisiopsis ampliceps* Champion, 1898.

♂, *Cabeza* transversal, corta, con el robusto y largo proceso anterior, lateralmente paralelo, anteriormente redondeado, y cubierto con escasa pero robusta granulación (♂-17 : 24 ♀-16 : 25 ½); tubérculos anteníferos fuertes, cónicos, dirigidos hacia adelante y algo inclinados hacia abajo, alcanzan hasta el medio del proceso anterior; antenas muy cortas, los tres primeros segmentos moniliformes, el último fuerte, subcilíndrico, más largo que los tres primeros juntos y mucho más grueso, finamente granulado; las proporciones de los antenitos (1-4) son: ♂-2 : 2 : 1 ½ : 8 ♀-2 : 2 : 1 ¾ : 8; ojos muy grandes, globosos, incertados de tal modo que se elevan mucho sobre el nivel del vértice; espinas postoculares pequeñas, dentiformes, un poco distantes de los ojos, no pasan el borde exterior de los últimos; carenas infraoculares formadas por pocos, fuertes gránulos; vértice con una carena en forma de « V », formada por los gránulos algo más pequeños; excavación bucal angosta, posteriormente abierta; el rostro alcanza hasta el borde posterior de la cabeza.

Pronoto mucho más corto que ancho a través de los húmeros (♂-19 : 38 ♀-19 : 41); cuello transverso, angosto, provisto con dos (1 + 1) fuertes, erectos gránulos; el borde anterior al costado del cuello es transversalmente truncado y sin granulación; ángulos antero-laterales subrectangulares, apicalmente redondeados y exteriormente provistos con fuertes gránulos; los bordes laterales provistos con una doble hilera de fuertes gránulos de tamaño variable; los bordes laterales anteriormente son rectos, después divergen hacia atrás, se hacen convexos, y por fin convergen hacia atrás; escotadura lateral repleta con fuertes gránulos, casi no se ve; el disco anterior escabroso, punteado, detrás de cuello pro-

visto con dos (1 + 1), y a lo largo del surco interlobal con cuatro (2 + 2) fuertes, erectos gránulos; el disco posterior hinchado, punteado, con cuatro hileras longitudinales de fuertes, erectos gránulos, y con algunos gránulos más pequeños dispersos entre las hileras; húmeros longitudinalmente hinchados y con fuerte granulación.

Escudete grande, lenguiforme, mucho más largo que ancho (♂-49:33 ♀-51:36); su ancho máximo es cerca de la base del 2º conexivo (el primero visible); a $^2/_5$ de su largo lateralmente algo escotado, el ápice regularmente redondeado; disco con fuerte y profunda punteación, cerca de la base hinchado en forma de un corto triángulo, punteado y con dispersa granulación; el ápice de este triángulo está prolongado hacia atrás como una angosta, granulada, carena mediana; los bordes laterales y posterior del escudete también provistos con una hilera de pequeños, erectos gránulos; sobre la parte elevada del escudete, a lo largo del borde basal están colocados cuatro (2 + 2) fuertes, erectos, gránulos, más grandes que los dispersos sobre el disco.

Abdomen: es más corto que ancho (♂-43:46 ♀-44:50); el paraconexivo es angosto y de ambos lados limitado con carenas longitudinales; los discos de cada segmento están repletos por tres pequeños y uno más grande gránulos, colocados en el sentido longitudinal; sobre el 7º tergito el paraconexivo casi desaparece; el conexivo es ancho, exteriormente se sube y sobre el borde mismo está provisto con dos hileras (una dorsal y la otra ventral) de gránulos de varios tamaños; los discos de los segmentos del conexivo son escabrosos, con muy fina punteación intermezclada con fina granulación; los espiráculos son muy pequeños, desde el 2º hasta el 6º segmento ventrales, colocados lejos del borde lateral, sobre el 7º y 8º terminales, colocados sobre el ápice de un fuerte gránulo, o muy pequeño, cónico lóbulo respectivamente (fig. 1-2). Mirando desde arriba, a primera vista es muy difícil distinguir el macho de la hembra, porque en el macho el pigoforo no se ve desde arriba y el 8º segmento posteriormente tiene una prolongación en forma de un tubo, muy parecida al 9º segmento de la hembra (fig. 3).

Patas: son inermes; las tibias anteriores sin aparato para limpiar las antenas.

Coloración: ocrácea, variegata con pardo y píceo; dos (1 + 1) grandes manchas colocadas cerca de la base del escudete son blancuzcas.

Largo total ♂-3,00 ♀-3,34 mm; ancho del pronoto ♂-1,25 ♀-1,37 mm; ancho del abdomen ♂-1,50 ♀-1,67 mm.

Alotipo: ♂, Brasil, Santa Catarina, Nova Teutonia. F. Plaumann leg., 8, XII, 940; depositado en la colección del autor.

II. Diphyllonotus Kormilev (en prensa).

2. *Diphyllonotus brachypterus* n. sp.

♀, *Cabeza* tan larga como ancha a través de los ojos (15 ½: 15 ½); proceso anterior robusto, lateralmente paralelo, forma dos salientes lóbulos, siendo el clípeo mucho más corto que las jugas, el ápice del proceso alcanza hasta $^{6}/_{7}$ del primer antenito; espinas anteníferas dentiformes, exteriormente paralelas, alcanzan hasta $^{1}/_{3}$ del primer antenito; antenas tan largas como la cabeza y el pronoto juntos (29: 28 ½); las proporciones de los antenitos (1-4) son: 7: 6: 9: 7; el primer antenito clavado; el tercero un poco dilatado hacia el ápice, el cuarto alargado-fusiforme, cubierto con largos pelos; el 2º y el 3º con muy pequeños tubérculos setígeros; ojos salientes; espinas postoculares pequeñas, adheridas a los ojos, alcanzan hasta el borde exterior de los últimos; bordes postoculares redondeados; carenas infraoculares bajas, granuladas; el vértice con cuatro hileras longitudinales de finos y algo obliterados gránulos; rostro corto, no alcanza el borde posterior de la cabeza; excavación bucal profunda y ancha, anteriormente cerrada, formada por la mitad posterior de las búculas, las últimas anteriormente son paralelas y contiguas (fig. 4).

Pronoto más corto que ancho (13: 26); el borde anterior profundamente escotado; cuello pequeño, angosto, granulado; ángulos antero-laterales forman dos (1 + 1) grandes, subtriangulares, explanados lóbulos, apicalmente subredondeados, dirigidos hacia adelante, pasando por mucho el borde anterior del cuello; el disco anterior con cuatro, algo obliteradas, calosidades, las exteriores con hileras longitudinales de gránulos; sobre la línea mediana anteriormente está colocado un corto surco en forma de «T»; lateralmente de la línea mediana corren dos (1 + 1) hileras de fuertes gránulos, algo convergentes hacia atrás; el surco interlobal es profundo y angosto; bordes laterales del lóbulo anterior un poco convexos, casi paralelos, los del lóbulo posterior un poco más convexo;

el borde posterior apenas escotado; el disco posterior con dispersa granulación; los ángulos posteriores redondeados, no salientes.

Escudete corto (11:14), hinchado y transversalmente rugoso; carena mediana obliterada, casi cuneiforme, se angosta hacia atrás; bordes laterales rectos, carenados; el ápice redondeado.

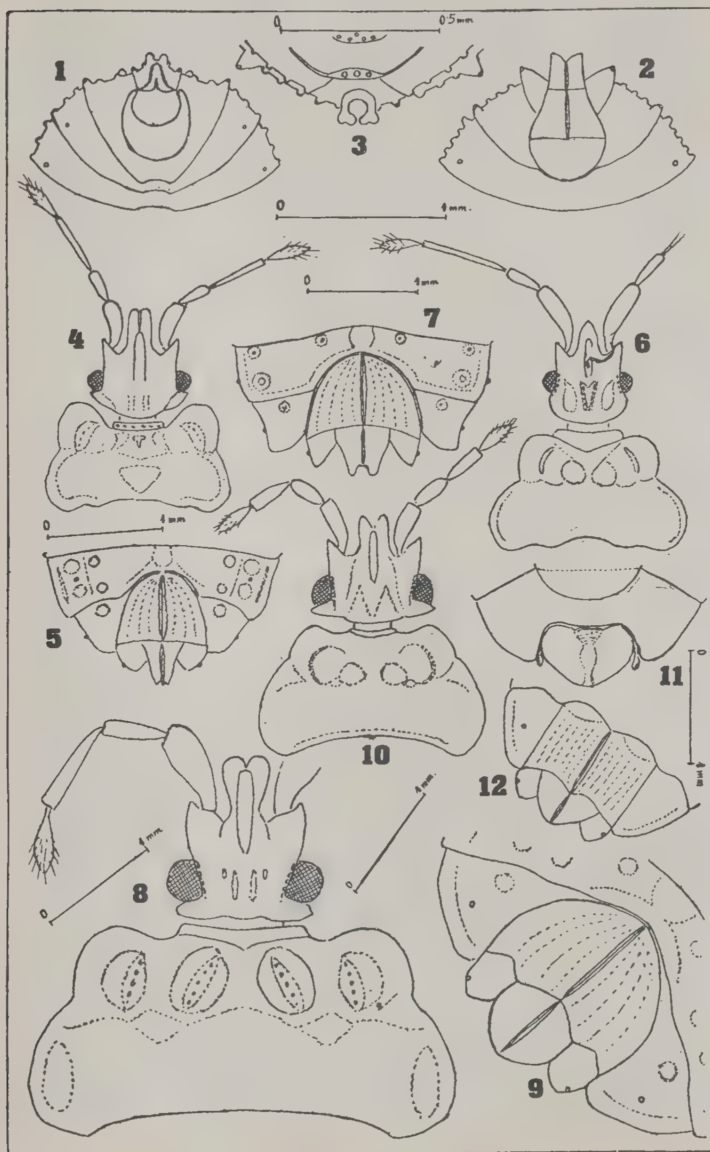
Hemiélitros braquípteros; clavo muy angosto, cuneiforme; corio corto, su borde posterior oblicuamente truncado, exteriormente alcanza hasta $^2/_3$ del 2º conexivo (el primer visible), interiormente no alcanza hasta el ápice del escudete; el borde baso-lateral es corto, carenado; dos venas elevadas del disco corren hasta el borde posterior del corio sin reunirse; membrana larga, hialina, sin nervios, se angosta regularmente hacia atrás, su ápice es redondeado, pasando por poco el borde anterior del 6º tergito; las membranas sólo cubren un poco una a otra (hasta $^1/_3$ de su ancho), dejando visibles detrás del escudete una parte del tergum. Faltan las alas alas posteriores.

Abdomen ovalado, más largo que ancho (46:38); el tergum es visible lateralmente y detrás de la membrana; cada tergito es fina y densamente punteado, lateralmente con cuatro (2 + 2) ovalados, semitransparentes callos; conexivo bastante ancho; los bordes exteriores de los segmentos 2º-6º apenas convexos, casi rectos; los del 7º un poco sinuosos; los ángulos postero-exteriores de los conexivos 2º-4º no salientes, los de los 5º y 6º un poco salientes, formando un escalón con el borde exterior del 7º, los del 7º redondeados; el tergito 7º posteriormente es elevado, formando una transversa carena; detrás de la última con un profundo surco transversal; lóbulos del 8º son grandes, triangulares, apicalmente re-

---

EXPLICACIÓN DE LOS DIBUJOS DE LA PAGINA SIGUIENTE

FIG. 1. — *Calisiopsis ampliceps* Champ., ♂, el ápice del abdomen vista ventral.
FIG. 2. — *Calisiopsis ampliceps* Champ., ♀, el ápice del abdomen vista ventral.
FIG. 3. — *Calisiopsis ampliceps* Champ., ♂, el ápice del abdomen visto desde arriba y un poco desde atrás.
FIG. 4. — *Diphyllonotus brachypterus* n. sp., ♀, cabeza y pronoto.
FIG. 5. — *Diphyllonotus brachypterus* n. sp., ♀, el ápice del abdomen vista ventral.
FIG. 6. — *Miorrhynchus plaumanni* n. sp., ♀, cabeza y pronoto.
FIG. 7. — *Miorrhynchus plaumanni* n. sp., ♀, el ápice del abdomen vista ventral.
FIG. 8. — *Mezira trinidadensis* n. sp., ♀, cabeza y pronoto.
FIG. 9. — *Mezira trinidadensis* n. sp., ♀, el ápice del abdomen vista ventral.
FIG. 10. — *Neuroctenus longiusculus* n. sp., ♂, cabeza y pronoto.
FIG. 11. — *Neuroctenus longiusculus* n. sp., ♂, el ápice del abdomen vista dorsal.
FIG. 12. — *Neuroctenus longiusculus* n. sp., ♀, el ápice del abdomen vista ventral.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

dondeados, alcanzan hasta el medio del 9º; el 9º posteriormente trilobado, siendo el oviducto tan largo como las válvulas. Los espiráculos son muy pequeños, los de los segmentos 2º hasta 5º ventrales, colocados lejos del borde lateral; los del 6º hasta 8º laterales y visibles desde arriba (fig. 5).

Patas inermes; las tibias anteriores del lado interior apicalmente provistas con un alto peine, aparato para limpiar a las antenas.

Coloración pardo amarilla; el medio del tergum testáceo; ojos castaños.

♀, Largo total 5,4 mm; ancho del pronoto 1,6 mm; ancho del abdomen 2,4 mm.

Holotipo: ♀, Brasil, Santa Catarina, Nova Teutonia. F. Plaumann leg. IV, 1954; depositado en la colección del autor.

Diphyllonotus brachypterus n. sp. es bastante afín a la especie genotípica, descrita del Perú, *D. explanatus* Kormilev (en prensa), distinguiéndose de la última por: el tamaño menor, relativamente más cortas antenas, menos explanados los ángulos antero-laterales del pronoto, membrana sin nervios, etc.

III. Miorrhynchus Champion, 1898.

3. *Miorrhynchus plaumanni* n. sp.

♀, *Cabeza* más larga que ancha a través de los ojos (16 : 12); proceso anterior cónico, anteriormente redondeado, alcanza hasta $^2/_5$ del primer antenito; espinas anteníferas dentiformes, apicalmente obtusas, exteriormente paralelas, alcanzan hasta $^1/_5$ del primer antenito; antenas más largas que la cabeza y el pronoto juntos (37 : 32); el primer antenito más corto que la cabeza ancha a través de los ojos (11 : 12); las proporciones de los antenitos (1-4) son : 11 : 6 : 14 : 6; ojos módicamente salientes; los bordes postoculares redondeados; vértice con una hilera de gránulos setígeros en forma de « U »; lateralmente de la última con dos (1 + 1) alargadas y callosas manchas; carenas infraoculares prácticamente ausentes; el rostro no alcanza al borde posterior de la excavación bucal (fig. 6).

Pronoto más corto que ancho a través de los húmeros (16 : 28); cuello robusto, prominente, anteriormente algo sinuoso; ángulos antero-laterales un poco carenados sobre el borde, redondeados;

bordes laterales del lóbulo anterior subparalelos; el disco anterior con dos (1 + 1) callos interiores y dos (1 + 1) curvadas carenas exteriormente de los primeros; escotadura lateral bien marcada; el surco interlobal también; el lóbulo posterior es más ancho que el anterior (28 : 21); sus bordes laterales algo convexos, anteriormente y posteriormente convergentes ,en el medio redondeados; el borde posterior un poco escotado en el medio; el disco cubierto con fuerte granulación setígera.

Escudete más corto que ancho (12 : 15); el disco hinchado y transversalmente rugoso; carena mediana con densa granulación setígera; bordes laterales carenados.

Homiélitros por poco pasan el borde anterior del 7º tergito; el corio alcanza hasta el borde posterior del 2º conexivo (el primer visible); su borde posterior interiormente sinuoso, exteriormente convexo, redondeado; membrana con venas anastomosantes.

Abdomen ovalado, más largo que ancho (46 : 38); bordes laterales regularmente convexos; el borde exterior del 7º conexivo un poco sinuoso; los ángulos postero-exteriores del 6° conexivo redondeados y un poco salientes, formando un escalón con el borde del 7°; los ángulos postero-exteriores del 7º casi rectangulares, apicalmente redondeados, alcanzan hasta el borde posterior del 8º segmento, pero no de los lóbulos del mismo; lóbulos del 8º son grandes, triangulares, apicalmente agudos, por poco no alcanzan el ápice del oviducto, pero no alcanzan el ápice de las válvulas, las últimas son salientes hacia atrás, el ápice del 9º segmento por eso es escotado. Los espiráculos de los segmentos 2º hasta 5º son ventrales, colocados lejos del borde lateral, los del 6º hasta el 8º laterales y visibles desde arriba (fig. 7).

Coloración: ferrugínea; el 3º antenito, con la excepción del ápice, y el conexivo sobre la faz dorsal, son más pálidos, ferrugíneos claros; tibias pardo-amarillas.

♀, Largo total 5,8 mm; ancho del pronoto 1,8 mm; ancho del abdomen 2,4 mm.

Holotipo: ♀, Brasil, Matto Grosso, Río Caraguatá. F. Plaumann leg. depositado en la colección del autor.

Tengo el placer de dedicar esta especie al señor Fritz Plaumann de Nova Teutonia, un excelente cazador de los insectos, quien me ha enviado en los últimos años muchas especies nuevas para la ciencia.

Miorrhynchus plaumanni n. sp. en mi clave para las especies del género *Miorrhynchus* Champion (Notas sobre los Aradidae Neotropicales II; Rev. Ecuat. Ent. Parasit.; III, en prensa) corre hasta la especie *M. usingeri* Kormilev, 1952, distinguiéndose de la última por: el 3er. antenito es perceptiblemente más largo que el 1º, el tamaño del insecto es mucho menor, tibias son unicolores, etc.

IV. Mezira Amyot & Serville, 1843.

4. *Mezira trinidadensis* n. sp.

♀, *Cabeza* tan larga como ancha a través de los ojos (24 : 24); proceso anterior robusto, anteriormente dilatado y bilobado, alcanza hasta el medio del primer antenito; tubérculos anteníferos dentiformes, dirigidos hacia adelante y un poco curvados hacia adentro, alcanzan hasta ¼ del primer antenito; ojos globosos, muy salientes; espinas postoculares pequeñas, dentiformes, no alcanzan hasta el borde exterior de los ojos; carenas infraoculares bajas, granuladas; el vértice anteriorly con cuatro, posteriorly con dos hileras de la granulación setígera; setas son gruesas y curvadas; antenas son más cortas que la cabeza y el pronoto juntos (45 ½ : 54); las proporciones de los antenitos (1-4) son: 15 : 10 : 13 : 7 ½; la excavación bucal es ancha y profunda, posteriormente cerrada; el rostro no alcanza hasta el borde posterior de la última (fig. 8).

Pronoto casi dos veces más corto que ancho a través de los húmeros (30 : 59); cuello es algo obliterado; ángulos antero-laterales forman lóbulos redondeados, anteriormente producidos hasta el borde anterior del cuello; el lóbulo anterior es más angosto que el posterior (45 : 59); bordes laterales del lóbulo anterior son algo convexos, redondeados; la escotadura lateral forma un ángulo obtuso; la depresión interlobal bien marcada; el disco anterior con cuatro (2 + 2) altas granuladas carenas longitudinales; bordes laterales del lóbulo posterior son convexos, redondeados; el borde posterior anchamente escotado; disco posterior con dispersa, fuerte, granulación setígera.

Escudete más corto que ancho (23 : 30); transversalmente rugoso; carena mediana angosta, granulada; bordes laterales un poco escotados antes del ápice, carenados; el ápice redondeado.

Hemiélitros: alcanzan hasta el borde anterior del 7º tergito; el

borde apical del corio interiormente sinuoso, exteriormente redondeado; el ángulo apical subrectangulado, alcanza hasta el medio del 3º conexivo (el 2º visible); membrana con los nervios anastomosantes.

Abdomen ovalado, más largo que ancho (87:72); bordes laterales regularmente redondeados, el ancho máximo es a través del 4º y 5º segmentos; ángulos postero-exteriores de los conexivos un poco salientes; redondeados; los del 7º anchamente redondeados; los lóbulos del 8º son cortos, subtriangulares, ápicalmente subredondeados; los espiráculos de los segmentos 2º hasta 7º son ventrales, colocados lejos del borde lateral; los del 8º sublaterales, pero no se ven desde arriba (fig. 9).

Coloración: castaño, pero la coloración está escondida por la acumulada suciedad; los pelos curvados de la granulación, el rostro y los tarsos son amarillo-parduzcos; membrana pardo-grisácea.

♀, Largo total 10,2 mm; ancho del pronoto 3,5 mm; ancho del abdomen 4,7 mm.

Holotipo: ♀, Isla Trinidad, Caura Valley. A. M. Adamson leg. 3, X, 935; depositado en la colección Drake, Ames, Iowa, U.S.A.

Mezira trinidadensis n. sp. en mi clave para las especies neotropicales del género *Mezira* A. S. (Notas sobre Aradidae Neotropicales II; Rev. Ecuat. Ent. Parasit.; III, en prensa) corre hasta *M. handlirschi* Bergroth, 1898, distinguiéndose de la última por: los espiráculos del 8º segmento (lóbulos) sublaterales y no visibles desde arriba, la cabeza más corta y más ancha relativamente, con el proceso anterior más dilatado anteriormente y más redondeado; antenas más cortas, cuerpo cubierto con la granulación setígera, con pelos curvados, etc.

V. Neuroctenus Fieber, 1861.

5. *Neuroctenus longiusculus* n. sp.

♂, Cuerpo alargado, lateralmente casi paralelo.

Cabeza más corta que ancha a través de los ojos (♂-15 ½:17 ♀-16:17); proceso anterior largo, cerca de la base constricto, anteriormente un poco escotado, alcanza hasta $^{3}/_{5}$ del primer antenito; tubérculos anteníferos dentiformes, dirigidos hacia adelante, un poco convergentes, alcanzan hasta ¼ del primer antenito; tu-

bérculos postoculares por poco o apenas pasan el borde exterior de los ojos; carenas infraoculares bajas, granuladas; antenas cortas, módicamente gruesas, más cortas que la cabeza y el pronoto juntos (♂-27 ½ : 31 ½ ♀-28 ½ : 32); las proporciones de los antenitos (1-4) son: ♂-8 : 6 : 7 : 5 ½ ♀-7 ½ : 7 : 7 : 7; rostro corto, no alcanza hasta el borde posterior de la excavación bucal (fig. 10).

Pronoto más corto que ancho a través de los húmeros (♂-16 :33 ♀-16 : 35); cuello angosto; ángulos antero-laterales redondeados, un poco salientes hacia adelante, pero no pasan el borde anterior del cuello; bordes laterales de ambos lóbulos convexos, redondeados; escotadura lateral pequeña pero distinta, colocada a ¾ del largo del borde lateral, contando desde la base; borde posterior anchamente escotado; disco anterior con dos (1 + 1) callos interiormente y dos (1 + 1) carenas granuladas afuera de las primeras; disco posterior fuertemente granulado.

Escudete más corto que ancho (♂-17 : 19 ♀-17 : 21); carena mediana casi no se percibe; el disco anteriormente granulado, posteriormente rugoso en el sentido transversal; bordes laterales casi rectos, cerca del ápice convexos, redondeados.

Hemiélitros alcanzan hasta el medio (♂), o hasta la base (♀) del 7º tergito; el borde apical del corio interiormente sinuoso, exteriormente casi recto, apenas sinuoso; el ángulo apical agudo, por poco pasa el borde posterior del 2º conexivo (el primero visible).

Abdomen más largo que ancho (♂-58 : 39 ♀-63 : 40); bordes laterales regularmente y módicamente convexos, posteriormente más convexos; ángulos postero-exteriores de los conexivos no salientes; el pigoforo es subcordiforme, más corto que ancho (9 : 14), apicalmente redondeado, sobre el disco profundamente deprimido sobre la línea mediana, pero algo menos que en *N. centralis* (Berg); lóbulos del 8º segmento (♀) son cortos, subtriangulares, apicalmente subredondeados, casi alcanzan hasta el ápice del 9º, el último posteriormente truncado, las válvulas son del mismo largo que el oviducto; los espiráculos ventrales, colocados lejos del borde lateral, los del 8º sublaterales, no se ven desde arriba.

Coloración: castaño, parcialmente más oscuro; rostro y tarsos pardo-amarillentos.

Largo total ♂-6,5 ♀-7,0 mm; ancho del pronoto ♂-2,0 ♀-2,1 mm; ancho del abdomen ♂-2,4 ♀-2,5 mm.

Holotipo: ♂, Brasil, Santa Catarina, Nova Teutonia. F. Plaumann leg. 31, X, 940; depositado en la colección del autor; *Alotipo*: ♀, cazada junto con el holotipo; en la colección Plaumann, Nova Teutonia; *Paratipos* 2 ♂ y 3 ♀, en las mismas colecciones.

Neuroctenus longiusculus n. sp. en mi clave para las especies neotropicales del género *Neuroctenus* Fieber (Notas sobre los Aradidae Neotropicales II; Rev. Ecuat. Ent. Parasit.; III, en prensa) corre hasta *N. longulus* Bergroth, 1898, distinguiéndose por el tamaño menor, por el lóbulo anterior del pronoto sin cuatro altas crestas longitudinales, por el pigoforo deprimido longitudinalmente, etc. De *N. centralis* (Berg), 1879, se distingue por el cuerpo más paralelo, por la depresión del pigoforo menos profunda, etc.

Bibliografía citada

Berg, C. 1879. — « Hemiptera Argentina », 139.

Bergroth, E. 1898. — « Aradides Nouveaux ». *Bull. Mus. Paris*, IV: 149-151.

Champion, G. C. 1898. — « Fam. Aradidae ». *Biol. Centr. Am., Rhynch.*, II: 65-117.

Kormilev, N. A. 1952. — « Notes on Neotr. Aradidae ». *The Pan Pac. Ent.*, *28*: 119-122.

Kormilev, N. A. — « Notas sobre Aradidae Neotropicales II ». *Rev. Ecuat. Ent. and Parasit.*, III: (en prensa).

Instituto de Investigación de San Miguel
Instituto de Ciencias Naturales
Provincia de Buenos Aires - Argentina

UN NUEVO GENERO Y ESPECIE DE EUPELMIDO COCCIDOFAGO (Hymenoptera)

POR

EVERARDO E. BLANCHARD [1]

Los primeros ejemplares estudiados de este nuevo eupelmino fueron criados en el año 1937 de una especie indeterminada de *Ceroplastes* procedente de Salta y en el año subsiguiente fue publicada la primera noticia del nuevo género y especie [2]. Posteriormente el Ing. Carlos A. Lizer y Trelles me obsequió ejemplares criados de huevos *Ceroplastes grandis,* Hemp. en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires (12/IV/49) y por último la morfología y biología del mismo han sido cuidadosamente estudiadas por el Ing. Mario Griot en su excelente trabajo sobre algunos parásitos de la cochinilla del aguaribay [3]. He creído oportuno, por consiguiente, complementar este último trabajo del Ing. Griot dando a conocer la descripción definitiva del estado adulto del precitado parásito.

Coordyloodera, gen. nov.

genotipo. *Cordyloodera incognita,* sp. nov.

Cerca de *Metapelma,* Westwood y de *Zalophothrix,* Crawford, distinguiéndose del primero por los ojos completamente glabros, las axilas separadas por el escutelo y el ovipositor apenas saliente. Del segundo se distingue enseguida por no presentar una hilera

(1) Asesor Honorario del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación.

(2) *Boletín Informativo de la Dirección de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación,* 1 (2), 29, 1938.

(3) « Observaciones sobre algunos parásitos de *Ceroplastes grandis* Hempel ». *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria,* 1954, t. XIII (III), p. 493, figs. 1-6.

mediano-longitudinal de pelos gruesos en el escutelo. Otros caracteres en la descripción del genotipo que sigue.

CORDYLOODERA INCOGNITA, ap. nov.

Hembra. — Negro pardusco semimate en general con reflejos metálicos azulados a verdosos. Antenas negruzcas con radícula y escapo amarillo ocraceo, este último con su ápice apenas oscurecido. Ojos pardos. Palpos maxilares y labiales pardo negruzcos. Mandíbulas testáceas con el $^1/_3$ apical oscuro ferruginoso. Tórax pardo negruzco, el prepecto y escutelo parduscos. Axilas decididamente verdosas. Propodeo y abdomen negro sublucientes, el $^1/_3$ basal del último pardusco. Patas pardo oscuras, los tarsos del



FIG. 1. — *Cordyloodera incognita*, g. et sp. nov., ♀: *a*, ala anterior; *b*, fémur y tibia anterior; *c*, antena; *d*, palpos labiales y maxilares; *e*, mandíbulas.

par intermedio, claro amarillentos, los posteriores parduscos. Tibias intermedias y espolón testáceo parduscos; las posteriores con borde dorsal blanco subigual al ¼ del ancho tibial. Alas subhialinas, con una mancha grande subcuadrada ahumada que se ex-

tiende desde la nervadura marginal y postmarginal hasta el borde posterior siendo limitada exteriormente por una faja estrecha angulosa blanco láctea, la que no alcanza el borde posterior alar. Nervaduras amarillentas, la marginal, postmarginal y estigmática subparduscas.

Altura cefálica 1,10; ancho 1,30; largo 0,65. Línea postocelar 0,30; ocelocular 0,10; laterocelar 0,15; ocelantenal 0,65; interantenal 0,25; antenocular 0,20; antenoral 0,30; oculoral 0,45; interocular mínima 0,55; infraocular 1,10. Ojos 0,65 × 0,50, completamente glabros. Ocelo anterior 0,10 colocado sobre el ángulo superior de las escrobas pero en el plano frontal. Paraescrobas 0,20, con el borde interno bien carenado, la mitad inferior decididamente levantada del plano de la quilla interantenal formando una saliente sobre los alveolos antenales. Surco malar bien marcado. Cabeza de perfil sublenticular. Frente finamente poligono-reticulado, las reticulaciones más pequeñas y apretadas en la zona del triángulo ocelar y en las escrobas. Estas últimas profundas y empinadas, divididas por una quilla alta vertical cuneiforme. Paraescrobas y quilla mediana con pelitos blancos escamiformes, las escrobas calvas. Mitad superior de la frente con sétulas negras, vértice y cara con pelitos blanquecinos.

Antenas insertas en la línea infraocular, no llegando el escapo al nivel del ocelo anterior. Segmentos antenales con las siguientes medidas: 0,08 × 0,07; 0,51 × 0,07; 0,13 × 0,07; 0,04 × 0,06; 0,16 × 0,07; 0,15 × 0,09; 0,13 × 0,10; 0,12 × 0,11; 0,10 × 0,11; 0,09 × 0,11; 0,28 × 0,16 (0,10 + 0,09 + 0,09). Escapo y pedicelo con reticulaciones, el primero con sétulas hialinas y el segundo con negras, la reticulación de éste alargada. Demás segmentos lisos. Todos los segmentos del funículo con sensorios irregularmente biseriados, como también los segmentos de la maza, dispuestos como sigue: 9; 12; 26; 24; 24; 24; 28; (11 + 19 + 15). Palpos maxilares con las siguientes medidas: 0,05; 0,05; 0,05; 0,14 × 0,03. Los labiales: 0,07; 0,04; 0,05 × 0,03.

Tórax 1,69 × 1,16, totalmente reticulada y recubierto con pelos blancos esparcidos con excepción del $^1/_3$ anterior del mesoesterno y la mitad posterior de la mesopleura, en esta última la reticulación se sustituye con microestrías finísimas longitudinales. Surcos parapsidales profundas hasta el $^1/_3$ posterior del mesonoto don-

de se pierden en la fuerte impresión prescutelar. Escápulas mesonotales convexas y con cresta longitudinal bien marcada en el $^1/_3$ posterior mesonotal. Axilas con microreticulaciones poligonales y pelos hialinos esparcidos; separadas por la base escutelar. Escutelo 0,59 × 0,08 < 0,45 de ancho, giboso, de contorno subovoidal con reticulaciones estrioladas subconcéntricas y sétulas negruzcas esparcidas sobre todo el disco. Propodeo 0,30 × 0,80 de ancho, fuertemente emarginado en su borde posterior, el largo mediano apenas 0,016 o sea aproximadamente 1/20 de su largo máximo; superficie lisa, luciente con hilera de pelitos hialinos cortos en el borde anterior que se duplican cerca de los espiráculos; bordes laterales con pelos más largos, finos y blanquecinos;espiráculos elípticos, 0,073 × 0,041.

Patas con reticulación alargada fina con excepción de los tarsos, el metabasitarso con reticulación débil en la mitad proximal. Patas anteriores con las siguientes medidas: 0,60 × 0,30; 0,62 × 0,15; el espolón 0,20; 0,27 + 0,13 + 0,09 + 0,09 + 0,11; fémures ensanchados hacia el ápice en forma subtriangular; tibias con serie compacta de 7 sétulas aciculares entre el espolón y el ápice que presenta dos espinitas gruesas negras cónicas. Patas intermedias con las siguientes medidas: 0,95 × 0,15; 1,10 × 0,17, el espolón 0,23; 0,42 + 0,19 + 0,11 + 0,09 + 0,17; fémures con ápices truncados; tibias con grupo apical de 5 espinitas oscuras, cortas y gruesas cerca del espolón; los tres tarsitos proximales engrosados; todos los tarsitos con espinitas negruzcas gruesas en serie doble dispuestos en el orden siguiente: 19 y 17, 7 y 8, 5 y 6, 1 y 2, 3 y 4, estas últimas más cortas. Patas posteriores con las siguientes medidas: 1,24 × 0,29; 1,43 × 0,25, los espolones 0,18 y 0,13; 0,50 + 0,23 + 0,17 + 0,11 + 0,19; fémures con perfil dorsal bisimuoso, el ventral ligeramente cóncavo en la mitad proximal; tibias fuertemente comprimidas sobre el canto dorsal; basitarsos algo engrosados con aproximadamente 20 espinitas negruzcas ventrales finas.

Alas anteriores 2,60 × 1,25. Nervadura submarginal 0,87; la marginal 0,58; postmarginal 0,17 y la estigmática 0,17; el estigma con 4 poros subcirculares ,tres subiguales y uno la mitad de los otros, en el ápice del apéndice apical. Célula costal sin sétulas dorsales pero con sétulas hialinas ventrales en toda su longitud,

más abundantes en la mitad proximal (2-3 series) y formando sólo una serie en la mitad distal. Macrotriquias dorsales casi todas negras con excepción de la faja blanquecina al exterior de la mancha ahumada donde son hialinas. Cilias marginales 0,01. Macrotriquias comprendidas en la mancha ahumada escamiformes, las que quedan al exterior de la mancha son delgadas.

Abdomen apenas más largo y tan ancho como el tórax, de forma elíptica alargada, los tergitos sin emarginación mediano dorsal en el borde posterior. Cutícula finamente microreticulada, subpoligonal, más débil o apenas marcada en los dos segmentos basales. Todos con pelitos blanquecinos, muy escasos en el I y II. Vaina del oviscapto 0,38, proyectándose 0,10 del ápice abdominal; taladro 2,10 (largo total).

Largo: 4,20 mm.

Cotipos. — Tres hembras criadas de huevos de *Ceroplastes grandis*, Hemp. en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires (12/IV/49).

Buenos Aires, 15 de octubre de 1956.

SESIONES CIENTIFICAS ARGENTINAS

TERCERA REUNION

Las Sesiones Científicas Argentinas que con el auspicio de la Sociedad Científica Argentina y la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias se celebraron por primera vez en Buenos Aires (1950), continuadas al año siguiente en Córdoba, hubieron de ser interrumpidas a contar del año 1951 porque la época de la dictadura que soportó el país no era propicia para reuniones de esa índole, fuera del obligado silencio a que se vió condenada la primera de las instituciones arriba mencionadas. La situación de libertad en que vive la República desde la revolución de 1955 significó la posibilidad de renovar tales reuniones que, encaradas con un criterio particular y con finalidades prácticas, habían logrado un éxito muy señalado y aquellas entidades se pusieron en la tarea de continuar con dichas sesiones. Así se designó en seguida la comisión organizadora integrada por el Dr. Pedro Cattáneo e ingeniero Ludovico Ivanissevich en representación de la Sociedad Científica Argentina, el ingeniero Ernesto E. Galloni e ingeniero agrónomo Enrique Sívori por la Asociación Argentina por el Progreso de las Ciencias y el doctor Abel Sánchez Díaz como miembro coordinador.

El programa preparado constó de dos partes: la primera, realizada en el mes de septiembre, refirióse al tema de la energía atómica y la segunda, llevada a cabo en octubre, estuvo dedicada a tratar los métodos modernos de separación y purificación de sustancias orgánicas naturales.

El acto inicial se efctuó, con asistencia de un público numeroso que llenaba el salón Florentino Ameghino, el 6 de septiembre en la sede de la Sociedad Científica Argentina, a las 18,30. Hizo uso de la palabra, en primer término, el doctor Abel Sánchez Díaz quien comenzó señalando cómo la Sociedad Científica Argentina,

a lo largo de 84 años de existencia ha marcado una trayectoria de gran beenficio para la cultura del país, al igual que la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, desde su fundación en 1934, ha contribuído también al adelanto de la investigación científica desarrollada en la Argentina. Luego de referirse a la primera reunión de Buenos Aires, tuvo un recuerdo especial para el Dr. Oscar Orías que tanto contribuyó al éxito de las sesiones de Córdoba y cuya desaparición tan prematura ha significado una verdadera pérdida para la ciencia nacional. Al señalar los motivos que obligaron a suspender las sesiones de referencia dijo que ello no hizo cundir el desaliento, sino que, por el contrario, desde el silencio los estudiosos continuaron su obra con el anhelo de aportar una piedra más al edificio que simboliza el acervo científico argentino, para finalizar su discurso destacando la importancia del ciclo dedicado a la energía atómica, con la colaboración valiosa de la Comisión Nacional de la Energía Atómica, de cuyo presidente, el capitán de navío e ingeniero Oscar A. Quihillalt hizo una adecuada presentación con motivo de la conferencia que pronunciaría en seguida.

La disertación del capitán Quihillalt, sobre « La energía atómica en la República Argentina » despertó un vivo interés por cuanto era la primera vez que se haría conocer públicamente la vasta labor que desenvuelve la citada comisión nacional que él preside. Abordó inicialmente el conferenciante la prospección de materiales uraníferos — que proporcionan el elemento básico: uranio — explicando la forma relativamente fácil de descubrir la existencia de yacimientos, mediante aparatos manuables y de fácil transporte.

Subrayó que se desea fomentar al máximo la iniciativa privada, convirtiendo, si ello fuera posible, a todo habitante en un « prospector », ilustrando casos de hallazgos en Norteamérica, debidas a personas totalmente profanas en la materia, que alcanzaron rápida fortuna.

Expresó luego que siguiendo directivas del Gobierno Provisional se han establecido premios para los descubridores de uranio y se alienta la acción de empresas privadas en los importantes trabajos que requiere la explotación de las minas.

Se refirió seguidamente a las plantas de concentración en las

que cada tonelada de mineral bruto rinde de 2 a 4 kilogramos de uranio, y al propósito de que las mismas estén emplazadas cerca de los yacimientos, de modo de crear fuentes de trabajo y progreso en las provincias mineras.

Describió después el disertante las instalaciones de la sede central de la Comisión, refiriéndose en especial al ciclotrón y al acelerador en cascada, aparatos que imprimen a pequeñísimos partículas elevadas velocidades, para emplearlas en el bombardeo nuclear.

Tales dispositivos permiten llevar a cabo investigaciones con que al personal científico de la Comisión se mantiene al día en los adelantos de la ciencia atómica. El organismo recibe también los radioisótopos, que son luego distribuídos a los centros médicos capacitados, para su uso terapéutico.

En otro momento de su conferencia, aludió el capitán Quihillalt a los estudios y trabajos previos para la instalación de un reactor o pila atómica de investigación, con el cual se obtendrán también radioisótopos, de gran aplicación en la industria y la agricultura, además de su empleo en medicina. Destacó los estudios sobre irradiación de la carne — que permite transportarla a temperatura normal —, al igual que las frutas y hortalizas. Expresó, además, que las mutaciones y aceleración de procesos vitales en las plantas abren nuevos rumbos a la genética.

Adelantó que la Comisión estudiará la instalación de un reactor de potencia, destinado a producir vapor que hará funcionar plantas de energía eléctrica. Se refirió al desarrollo económico del procedimiento y a su aporte en la solución del problema energético.

Explicó entonces que el uranio a emplear en los reactores debe presentar « pureza nuclear » — 1.000 kilos de metal no admiten más de 1 gramo de impurezas — para lo cual debe realizarse un proceso de refinamiento de gran complejidad técnica.

La Comisión dispone para ello de una fábrica instalada en Ezeiza — la primera de Sudamérica — que será inaugurada en breve.

Refiriόse, por último, el disertante, a la capacidad científica y técnica del personal de la Comisión y el apoyo brindado a los estudiosos en la materia, señalando que la Argentina ocupa ya un lugar digno en el mundo de la ciencia y acredita de día en día mayores y merecidos prestigios. Muchos aplausos se escucharon

al término de la conferencia y el capitán Quihillalt recibió efusivas felicitaciones.

A continuación el público se congregó en las salas de la planta baja de la Sociedad donde se había efectuado la instalación, sumamente interesante, de una exhibición de instrumental, muestras, diagramas, fotografías, referencias estadísticas, etc., que la Comisión Nacional de la Energía Atómica confió a la habilidad y capacidad del ingeniero Celso Papadópulos. Un grupo de técnicos suministraba las informaciones respectivas y algunos de los aparatos, en especial los de índole analítica, estaban en funcionamiento en esa exposición que también se hacía por vez primera. Los dispositivos empleados en medicina para la aplicación biológica de radioisótopos, un modelo de trabajo del calutrón o separador de isótopos, la maqueta de un sincrociclotrón, el muestrario de minerales argentinos de uranio, etc., todo despertaba particular curiosidad determinando la renovación incesante de público, hasta el punto de que fué menester prorrogar por un día la clausura de la exhibición para satisfacer el interés promovido.

Al día siguiente, 7 de septiembre, a las 11 horas, se efectuó una sesión cinematográfica, de carácter técnico. El Servicio Cultural de la Embajada de los Estados Unidos facilitó dos películas: « Radioisótopos en la ciencia general » y « Construcción del reactor Argone »; el Servicio Informativo de la Embajada Británica suministró la película documental titulada « Construcción de Calder Hall », la primera usina europea de energía atómica para aprovechamiento industrial y que poco después había de ser inaugurada en acto solemne, presidido por la Reina de Inglaterra.

En horas de la tarde, a las 18,30, el profesor ingeniero Ernesto E. Galloni dió una conferencia sobre « Los aceleradores de partículas », tema relacionado con su labor en el seno de la Comisión Nacional de la Energía Atómica, a cuyo personal directivo y técnico pertenece. La exposición, ilustrada con proyecciones luminosas y figuras aclaratorias, sirvió para presentar en forma sencilla y metódica el fundamento y características de funcionamiento de los distintos tipos de procedimientos aceleradores de partículas en el proceso de producción de energía, deteniéndose especialmente en el método de cascada; su disertación, seguida con singular atención, mereció calurosos aplausos, contándose con la presencia del

eminente físico español Dr. Catalán que a la sazón hallábase en Buenos Aires desarrollando un curso sobre materias de su especialidad.

El segundo ciclo de las Sesiones tuvo su iniciación el 23 de octubre, también en el Salón Florentino Ameghino, ya mencionado. El doctor Venancio Deulofeu,presidente de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, tuvo a su cargo la apertura del acto para poner de manifiesto la importancia del tema, la conveniencia de hacer conocer técnicas analíticas, rápidas, exactas y poco difundidas, en toda la proyección de sus aplicaciones y la colaboración de un grupo de investigadores que en distintos centros de estudio utilizan esos procedimientos modernos dentro de lo que se ha dado en llamar el análisis cromatográfico. Dos conferencias: una a cargo del doctor Andrés O. M. Stoppani, sobre « Separación y purificación de sustancias orgánicas por cromatografía sobre papel », y otra desarrollada por el doctor Alejandro Paladini, relativa a « Distribución en contracorriente y cromatografía en columnas, de resinas de intercambio iónico », completaron el programa de esa reunión, siendo muy aplaudidos los expositores. En los días siguientes, ambos disertantes efectuaron demostraciones prácticas sobre los temas enunciados, en el Instituto de Investigaciones Bioquímicas « Fundación Campomar » y en la cátedra de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Médicas, colaborando en estas últimas la doctora Susana H. S. de Favelukes.

La reunión terminó el día 26 con una sesión pública especial, dirigida por el Dr. Deulofeu, en la que llevóse a cabo una serie de demostraciones sobre la aplicación de métodos cromatográficos sobre papel a diversos grupos de sustancias y que estuvieron a cargo de varios químicos especialistas. Se trataron los siguientes temas: Antibióticos (Dr. P. Badin); Esteroides adrenales (Dra. C. P. del Campo de Hachen); Glúcidos (Dr. Pablo A. Verdier); Porfirinas (Dr. M. Grinstein y Srta. M. Barrionuevo); Alcaloides (Dres. A. Iacobucci, M. Vernengo y J. Labat). En el desarrollo de las exposiciones intervinieron algunos de los asistentes y la sesión toda dejó como saldo una impresión del más alto interés y real valor técnico, premiándose con unánimes aplausos tan halagadora manifestación de estudios.

Días después realizóse en la misma institución el último acto de

las Sesiones con motivo de la entrega de los diplomas conferidos al capitán de navío Quihillalt, ingenieros Galloni y Papadópulos y Dres. Stoppani y Paladini, por la participación que les cupo en el curso de las reuniones, y a la Comisión Nacional de la Energía Atómica, a la cátedra de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Médicas y al Instituto de Investigaciones « Fundación Campomar » por su cooperación en el desenvolvimiento de esas reuniones. Hizo uso de la palabra, en primer término, el Dr. Eduardo Braun Menéndez, presidente de la Sociedad Científica Argentina para expresar, simplemente, el éxito logrado con la labor cumplida y agradecer la contribución de quienes aportaron su concurso en favor de una idea noble y desinteresada, en beneficio de la difusión de conocimientos científicos nacionales. A continuación, el doctor Abel Sánchez Díaz, en su carácter de miembro coordinador de la comisión organizadora, refirióse a las finalidades de la sesiones realizadas, a la forma práctica y útil a que se ajusta el desarrollo de las mismas y al logro de su objetivo esencial; comentó el beneficio alcanzado con el conocimiento de los dos grandes capítulos de la técnica analítica cromatográfica y dió término a sus palabras formulando una expresión de deseos de que nunca se extinga entre nosotros el amor por el trabajo, el estudio, la investigación, el avance — en suma — del nivel científico nacional.

El capitán de navío Quihillalt agradeció la distinción que él y los demás intervinientes en las sesiones habían recibido, con la satisfacción de haber contribuído con la mejor voluntad y desinterés para una obra de beneficio general y el Dr. Braun Menéndez pidió se otorgase un aplauso al Dr. Sánchez Díaz en razón del empeño que puso en las tareas de organización de las Sesiones. Finalmente, en el despacho del presidente de la Sociedad fué servido un refrigerio.

RESUMEN BIBLIOGRAFICO

MOLFINO, R. H. *Ensayo edafológico sobre la Antártida Argentina. Rev. Fac. Agr- La Plata* 32: (1), 1-50.1956.

La lectura del trabajo de referencia ha sido concretada en los doce puntos que se transcriben seguidamente:

a) Con motivo de su participación en la « Comisión Científica Antártica 1952-1953 », el autor tuvo oportunidad de explorar cuatro ambientes, marinos y costeros, de la Antártida Argentina, tomando muestras y observaciones, entre otras, de carácter edafológico en las Islas Decepción, Media Luna y Rey Jorge V, el Archipiélago de Melchior y Ushuaia, en ésta con fines comparativos; los demás lugares explorados no ofrecían materiales edáficos;

b) Dada la carencia o escasez de antecedentes al respecto, para nuestro sector al menos, se consideró interesante y útil hacer el tratamiento corriente en Edafología de dichos materiales, habiéndose contado como fuente de revisión con dos obras fundamentales: « Navaer » (1952) y Cailleux-Taylor (1954), general la primera, especializada la segunda;

c) Establecido el método de trabajo aplicado, se da una reseña de las condiciones meteóricas y bióticas que rodean los ambientes explorados, lamentando no tener informaciones geòtermométricas, tan necesarias para explicar los procesos inmediatamente formadores de los suelos polares;

d) La morfología de los perfiles y muestras, así como los paisajes correspondientes, se dan con todo detalle en un capítulo especial, para el cual, dada la breve permanencia *in situ* del autor, resultó eficaz la experiencia de Cordini (1954);

e) El análisis físico-mecánico demuestra que las muestras estudiadas contienen más tierra fina (fracción menor de 2 mm) de lo que generalmente se cree; las fracciones predominantes, que dan fisonomía a las curvas representativas, son las arenosas gruesas; hay bastante limo glacial y muy poca « arcilla »; el material comentante es la materia orgánica, proveniente de detritos vegetales y deyecciones animales lentamente descompuestos;

f) El análisis químico mineral está de acuerdo en sus resultados con la induración de las rocas originarias y la antigüedad de los procesos volcánicos respectivos, concordando con los conocimientos petrológicos y vulcanológicos que se tienen sobre la región;

g) Se complementan los análisis de muestras de superficie emergida, con exámenes de fondos marinos, además de una roca que, en la Isla Media Luna, estructura típicos procesos o células de crioturbación, que bien recuerdan en su interior a los suelos poligonales o reticulados del Artico, y a los círculos o coronas de piedras en su periferia; la roca de referencia, según el informe transcripto,

resulta ser una dacita y no una andesita como figura en la bibliografía antártica más conocida;

h) Además se observaron otros procesos de crioturbación en pendiente (suelos estriados) en Decepción; los procesos cripodológicos (mejor crioedafológicos) denunciados por los franceses para su Tierra Adelia, corresponderían a los suelos poligonales;

i) Se discute la asignación climática y fitogeográfica del término de « tundra » para nuestra Antártida, diferenciando en ella ambientes más bien subantárticos de los típicamente antárticos o polares; para éstos nos parece exagerado clasificar en el tipo de tundra a sus comunidades musgosas de « frigorideserta », así como a los líquenes de las rocas y al « crioplancton » de las nieves; las fanerógamas son pocas y raras, y las algas, numerosísimas, se encuentran sobre todo en el mar;

j) Vista la imposibilidad de calificar como suelos de tundra los materiales estudiados, se propone el nombre de « suelos teselados » para los estructurales y de « suelos detríticos » para los sedimentarios;

k) Antes de cerrar el estudio, se adelantan algunas consideraciones respecto de la posibilidad de realizar cultivos comunes con tales suelos, los cuales no son el inconveniente fundamental, sino el rigor del clima todo el año; llevados tales suelos a instalaciones de estilo hidropónico, calefaccionadas e iluminadas integralmente, y regándolos con soluciones nutritivas, aquéllos son ampliamente posibles; sin embargo, el beneficio que de ello pueda obtenerse, ante las dietas prebalanceadas, los suplementos vitamínicos, y a pesar de lo que significa la eventual producción de vegetales frescos, no es ni práctico ni económico, sino un centro o motivo de interés en la terapéutica de la lejanía, el aislamiento, la soledad o el hastío; otra variante es el cultivo en cajoneras y en interiores, tal como se hace en las casas de los países fríos; los árboles, por su parte, resultan imposibles de ser sostenidos, además del frío y la falta de luz, por no contar con suficiente « anclaje » sus raíces;

l) Por último, el autor recomienda a quien intente formarse una idea de conjunto e integral sobre nuestro sector, una excelente compilación detallada, cartográfica e informativa de la Marina de Guerra argentina, el « Derrotero Argentino », parte V (Marina, 1953); lástima grande la flojedad de su capítulo botánico. Para fijar gráfica y visualmente el concepto de « tundra » ártico, juzga útil el artículo de Barnett (1954) y sus ilustraciones.

El opúsculo está ilustrado con 4 cuadros numéricos, 8 figuras y 12 fotografías. De las segundas, se destacan los diagramas en escala semilogarítmica con las curvas acumulativas de las muestras analizadas. Cierra el texto un sumario en inglés y 38 citas bibliográficas, aparte de la cartografía utilizada.

El trabajo que nos ocupa fué reproducido por el Instituto de Suelos y Agrotecnia (Cerviño 3101, Capital), bajo el Nª 51 de sus publicaciones.

INDICE GENERAL DEL TOMO CLXII

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CIENTO SEXAGÉSIMO SEGUNDO